Beleving leefomgeving

rondom vliegveld Eindhoven

Tweede meting 2014



Tilburg, juni 2015
Drs MC van Ballegooij-Gevers, milieugezondheidkundige
Drs AM van Gestel, epidemioloog
@ Bureau Gezondheid, Milieu & Veiligheid GGD'en Brabant/Zeeland

Colofon

Dit rapport is opgesteld in het kader van het Aldersadvies uit 2010 over gefaseerde uitbreiding van het aantal vliegbewegingen van en naar vliegveld Eindhoven tot en met 2020. Het betreft de 'tweede meting'; over de 'eerste meting' is gerapporteerd in 2012. De opdracht voor dit onderzoek komt van negen omliggende gemeenten onder coördinatie van gemeente Eindhoven.

Opgesteld door:
Drs. MC van Ballegooij-Gevers, milieugezondheidkundige, Bureau Gezondheid, Milieu & Veiligheid GGD'en Brabant/Zeeland
Drs. AM van Gestel, epidemioloog, GGD Brabant-Zuidoost
Drs. MM Scholtes, adviseur milieu en gezondheid, Bureau Gezondheid, Milieu & Veiligheid GGD'en Brabant/Zeeland

In samenwerking met:
Drs. P van Nierop, teammanager gezondheidsbevordering, GGD Brabant-Zuidoost
Dr. R van Poll, onderzoeker, RIVM (adviseur)
Ing. H Verhoeven, Programmaleider Milieu, gemeente Eindhoven (projectleider)
Drs. W Kreike, gemeente Eindhoven (procescoördinator)

Trefwoorden: hinder, beleving, ervaren gezondheid, bezorgdheid, vliegveld Eindhoven, vliegverkeer

Samenvatting

Dit onderzoek is een vervolg op het belevingsonderzoek van begin 2012 (dat ging over de hinderbeleving in het voorgaande jaar, 2011). Net als toen zijn vragenlijsten uitgezet onder ruim 18.000 inwoners in de regio rond het vliegveld. Het doel van de belevingsonderzoeken is om vast te stellen wat de invloed is van het toenemende vliegverkeer (burger en militair) in de periode 2012-2014 op de beleving van de leefomgeving bij omwonenden van het vliegveld. Het onderzoek is uitgevoerd door de GGD Brabant-Zuidoost in opdracht van de omliggende gemeenten. Hieraan ligt een advies van de Alderstafel Eindhoven uit 2010 ten grondslag.

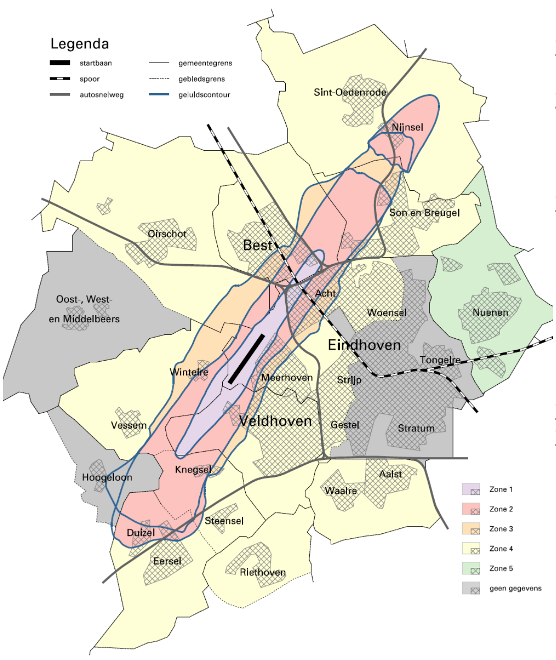
De belangrijkste conclusies uit deze vergelijking zijn:

Conclusie 1: Beide belevingsonderzoeken (eerste meting in 2012 en tweede meting in 2014) maken een goede schatting mogelijk van de verandering in hinderbeleving van omwonenden in relatie tot het vliegveld in Eindhoven.

Conclusie 2: De ervaren ernstige hinder, slaapverstoring en bezorgdheid door vliegverkeer is in de regio rond vliegveld Eindhoven toegenomen tussen 2012 en 2014. In de zones die het dichtst bij het vliegveld en de aanvliegroutes liggen (zones 1, 2 en 3) is het aandeel inwoners met ernstige hinder, slaapverstoring en bezorgdheid door deze bronnen het grootst. Daarbij is vooral in zones 2 en 3 het aandeel ernstig gehinderden toegenomen ten opzichte van 2012. In zone 1 is een zelfde trend zichtbaar, echter deze is niet in alle gevallen statistisch aantoonbaar omdat het een kleine groep respondenten betreft. Ook in het grotere gebied rondom het vliegveld (vooral zone 4) is het aandeel inwoners dat ernstige hinder van het vliegverkeer ervaart toegenomen tussen 2012 en 2014. Doordat in zone 4 relatief veel burgers wonen, gaat het hier in absolute cijfers ook om het grootste aantal ernstig gehinderden.

Toelichting
De effecten van het toegenomen vliegverkeer en de toegenomen geluidbelasting op de ervaren hinder en beleving van omwonenden zijn in beeld gebracht met twee belevingsonderzoeken: één in 2012 en één in 2014. De belangrijkste resultaten van deze onderzoeken staan in tabel 1. Daarbij zijn de resultaten getoond aan de hand van een al in het eerste belevingsonderzoek gedefinieerde zone-indeling; zie figuur 1.

Figuur 1. Overzicht betrokken gemeenten en indeling naar zones.



De gebruikte zone-indeling is als volgt:

Zone 1:	Het gebied binnen de bestaande 20 Ke geluidscontour per 2010
Zone 2:	Het gebied tussen zone 1 en de te verwachten 20 Ke geluidscontour in 2020 na uitvoering van de Business Case (toekomstige geluidsbelasting)
Zone 3:	Het gebied tussen zone 2 en de oorspronkelijk geplande 20 Ke geluidscontour wanneer Planalternatief 2 uit de MER studie uit 2006 zou zijn uitgevoerd (in dit plan was de beschikbare geluidsruimte voor de luchthaven groter; dit plan is echter vervangen door de Business Case)
Zone 4:	Het gebied buiten zone 3
Zone 5:	Referentie gemeente (niet belast met vliegverkeer van/naar vliegveld Eindhoven): Nuenen.

Tabel 1. Overzicht van de belangrijkste belevingsaspecten onderzocht in de regio rond vliegveld Eindhoven voor 2012 en 2014, weergegeven voor het totale gebied en per zone.

	Totaal		**zone 1**		**zone 2**		**zone 3**		**zone 4**		**zone 5**	
	2012	**2014**	**2012**	**2014**	**2012**	**2014**	**2012**	**2014**	**2012**	**2014**	**2012**	**2014**
Inwoners 18+ (aantal)	*201.096*	*203.708*	*220*	*182*	*7.813*	*8.131*	*10.825*	*11.388*	*164.691*	*165.887*	*17.547*	*18.120*
Respondenten 18+ (aantal)	*9.531*	*8.232*	*106*	*105*	*1.833*	*1.540*	*1.676*	*1.732*	*5.419*	*4.402*	*497*	*453*
Vliegverkeer												
Ernstige geluidhinder (%)	***8***	***11***	*70*	*78*	*39*	*42*	***22***	***29***	***7***	***9***	*2*	*4*
Ernstige geurhinder (%)	***2***	***3***	*47*	*49*	***11***	***15***	***4***	***7***	*2*	*2*	*0,3*	*0,7*
Ernstige hinder stof, roet of rook (%)	***2***	***3***	*50*	*56*	***12***	***16***	***5***	***9***	*2*	*2*	*0,2*	*0,7*
Ernstige trillinghinder (%)	*3*	*3*	*51*	*58*	*14*	*17*	*6*	*8*	*2*	*3*	*0,7*	*0,8*
Ernstig slaapverstoord (%)	***3***	***4***	*42*	*54*	***13***	***19***	***6***	***11***	***2***	***3***	*0,8*	*1*
Verwacht achteruitgang m.b.t. milieusituatie door vliegverkeer in komende jaar (%)	***15***	***24***	*75*	*78*	***41***	***51***	***28***	***41***	***14***	***22***	***7***	***15***
Erg bezorgd veiligheid door wonen onder aanvliegroute (%)	***12***	***15***	*79*	*83*	*50*	*51*	***26***	***32***	***10***	***12***	*5*	*6*
Erg bezorgd gezondheid – geluid (%)	***17***	***19***	*74*	*83*	*44*	*48*	***31***	***37***	*16*	*17*	*8*	*9*
Erg bezorgd gezondheid – luchtverontreiniging/geur (%)	*13*	*13*	*72*	*73*	*35*	*37*	*24*	*26*	*12*	*12*	*5*	*5*
Vliegveld (grondgebonden activiteiten)												
Ernstige geluidhinder (%)	*3*	*4*	*49*	*49*	*11*	*13*	***8***	***15***	*3*	*3*	*0,1*	*0,0*
Ernstige geurhinder (%)	*1*	*1*	*35*	*35*	*4*	*4*	***3***	***5***	*0,9*	*0,9*	*0,2*	*0,0*
Ernstige hinder stof, roet of rook (%)	*1*	*1*	*32*	*27*	*4*	*5*	***3***	***4***	*0,8*	*0,9*	*0,0*	*0,0*
Ernstige trillinghinder (%)	*1*	*1*	*33*	*26*	*4*	*4*	***3***	***5***	*1*	*0,9*	*0,0*	*0,0*
Ernstig slaapverstoord (%)	*1*	*2*	*29*	*24*	*4*	*5*	***4***	***7***	*0,9*	*1*	*0,0*	*0,0*
Erg bezorgd veiligheid – vliegveld (%)	***15***	***17***	*74*	*81*	*44*	*47*	*36*	*39*	***13***	***16***	*2*	*1*
Overig												
Goede ervaren gezondheid (%)	*88*	*88*	*86*	*91*	*90*	*90*	*90*	*89*	*87*	*88*	*89*	*88*
Positieve houding t.o.v. vliegveld (%)	*61*	*63*	*15*	*11*	*41*	*44*	*53*	*55*	*61*	*64*	*66*	*70*

*De getallen in deze tabel zijn niet gecorrigeerd voor seizoenseffect; voor toelichting zie bijlage 6. '**Vetgedrukte getallen**' betekenen dat er een statistisch aantoonbaar ('significant') verschil is tussen de resultaten uit 2014 en 2012*

Blootstelling
Op advies van de Alderstafel in 2010 heeft het kabinet eind 2010 besloten dat het aantal burgervliegbewegingen van en naar vliegveld Eindhoven in twee fases toeneemt met in totaal 25.000 extra vliegbewegingen in 2020 bovenop het in 2009 reeds vergunde aantal van 18.050. In 2014 zijn 28.900 burgervluchten uitgevoerd. De uitbreidingsplannen voor de burgerluchtvaart van vliegveld Eindhoven, betekenen een toename van de geluidbelasting van vliegverkeer voor omwonenden. Daarnaast blijkt uit cijfers van het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) dat eveneens de geluidblootstelling in de woonomgeving door militaire vluchten is toegenomen tussen 2011 en 2014. De blootstelling aan geluid van beide bronnen samen is weergegeven in tabel 2. Daaruit blijkt dat in de tien omliggende gemeenten[1] sinds 2011 vooral een toename te zien is in het aantal mensen met een blootstelling tussen 35-45 dB(A) L_{den} en een afname in de blootstellingscategorie lager dan 35 dB(A) L_{den}. Deze verschuiving in geluidblootstelling leidt naar verwachting tot een toename van het aantal (ernstig) gehinderden en slaapverstoorden. Met beide belevingsonderzoeken wordt dat nader in beeld gebracht.

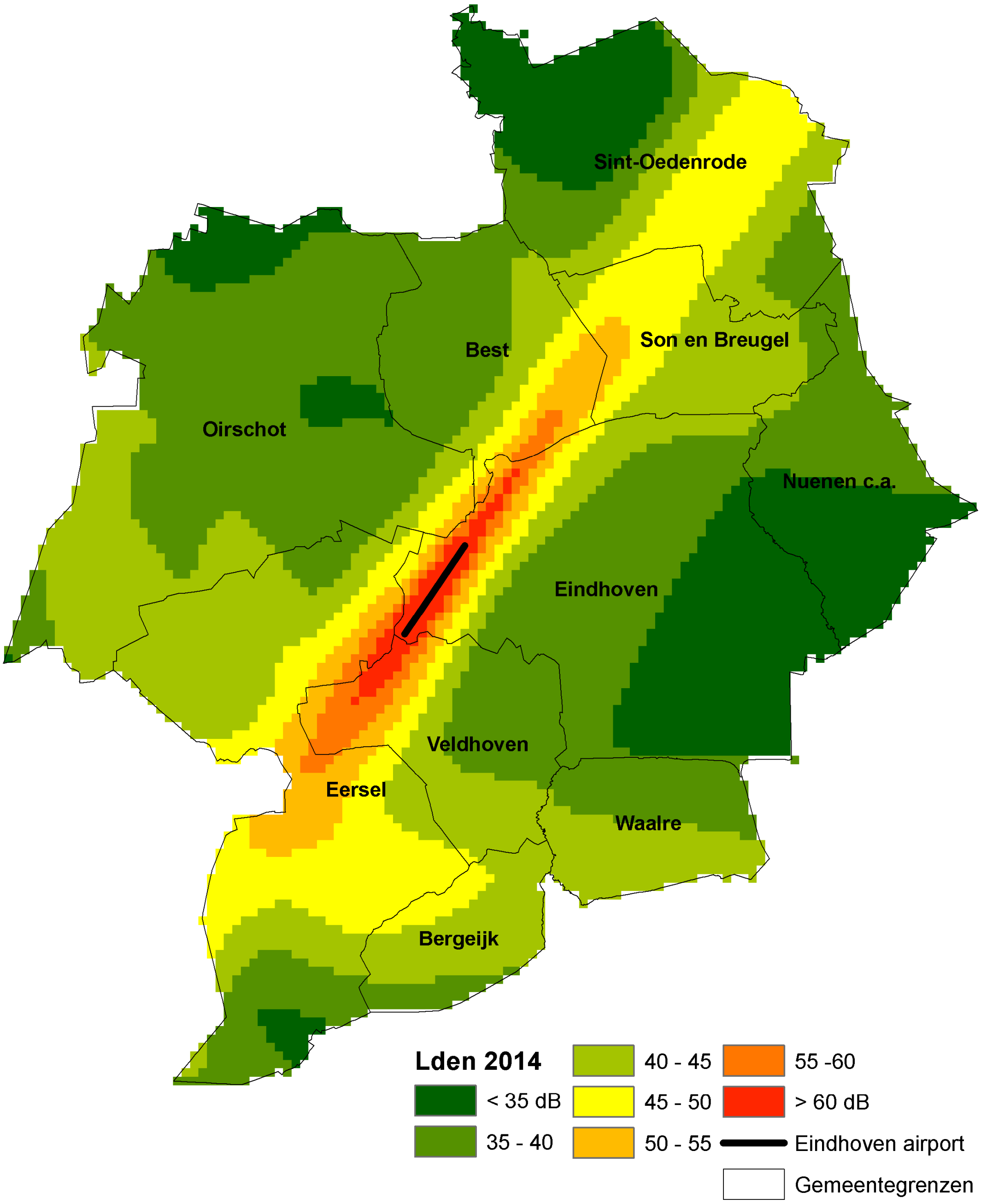
Tabel 2. Verdeling van de blootstelling aan geluid van vliegverkeer (burger en militair) over de bevolking in het onderzoeksgebied in 2011 en 2014, afgerond op tientallen.

Geluidblootstelling L_{den} Totaal	Inwoners 2011 (0-99+jr)	% totale populatie	Inwoners 2014 (0-99+jr)	% totale populatie	Absoluut verschil 2014-2011	% verschil 2014-2011
< 35	115.850	45,2	26.350	10,3	-89.500	-34,9
35 – 40	101.780	39,7	156.910	61,1	55.130	21,4
40 – 45	29.080	11,3	54.930	21,4	25.850	10,1
45 – 50	9.140	3,6	17.050	6,6	7.910	3,0
50 – 55	550	0,2	990	0,4	440	0,2
55 – 60	180	0,1	310	0,1	130	0,0
> 60	20	0,0	60	0,0	40	0,0

De geluidbelasting door het totaal vliegverkeer (burger en militair) in 2014 en het verschil tussen 2011 en 2014 is weergegeven in figuren 2 en 3.

[1] Het onderzoeksgebied betreft: Bergeijk (alleen kern Riethoven), Best, Eersel, Eindhoven (alleen wijken Meerhoven, Halve Maan, Achtse Molen, Aanschot, Ontginning en Gestelse Ontginning), Oirschot (kern Oirschot en Spoordonk), Sint-Oedenrode, Son en Breugel, Veldhoven, Waalre, Nuenen.

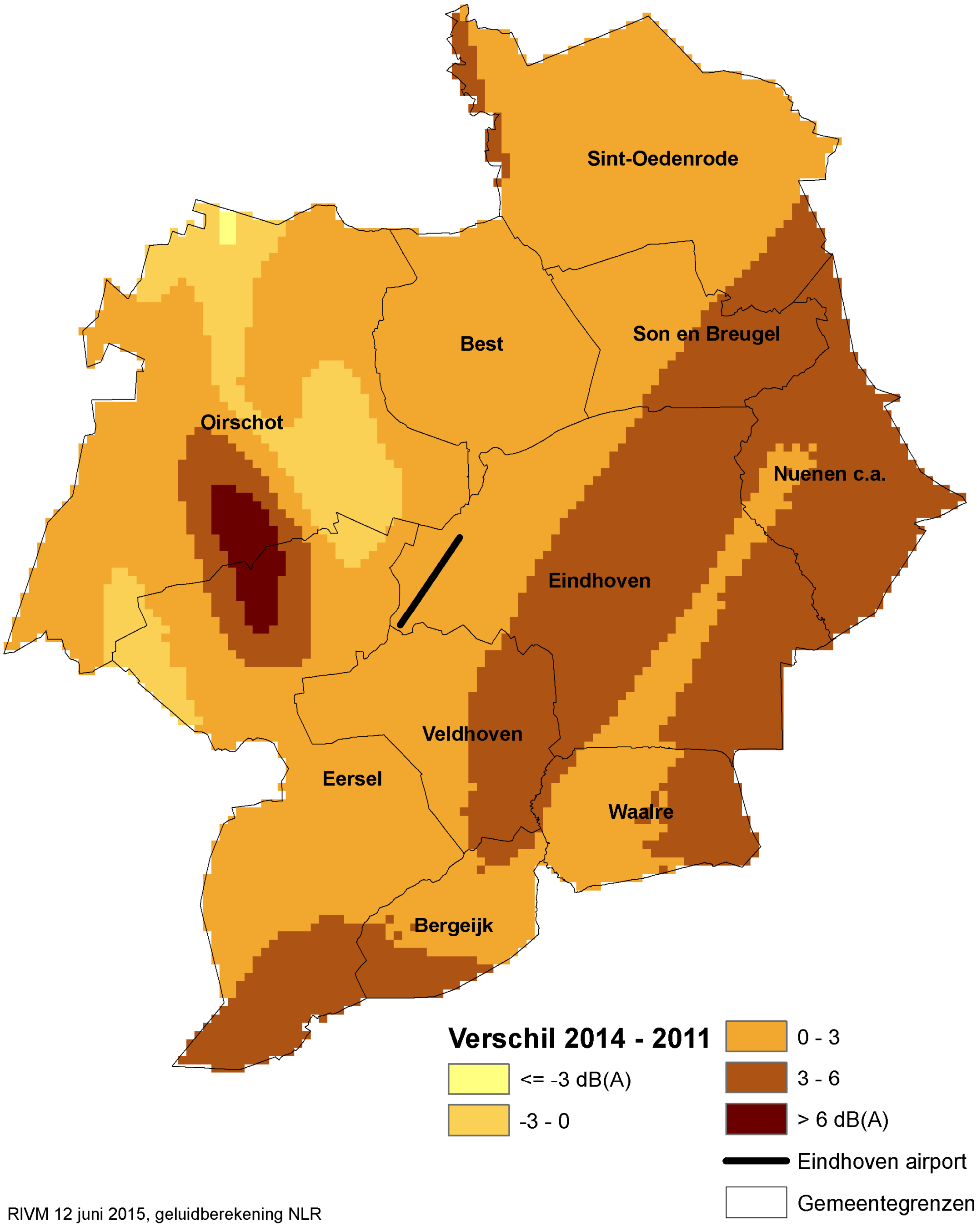
Figuur 2. Geluidblootstelling (uitgedrukt in L_{den}) door totaal vliegverkeer (burger en militair) in 2014



RIVM 22 mei 2015, geluidberekening NLR

NB: Bepaalde delen van Eindhoven en Oirschot die in deze figuur zijn weergegeven vallen buiten het onderzoeksgebied van de hinderbelevingsonderzoeken in 2012 en 2014 (zie figuur 1).

Figuur 3. Verschil in geluidblootstelling (uitgedrukt in L_{den}) door totaal vliegverkeer (burger en militair) in 2014-2011



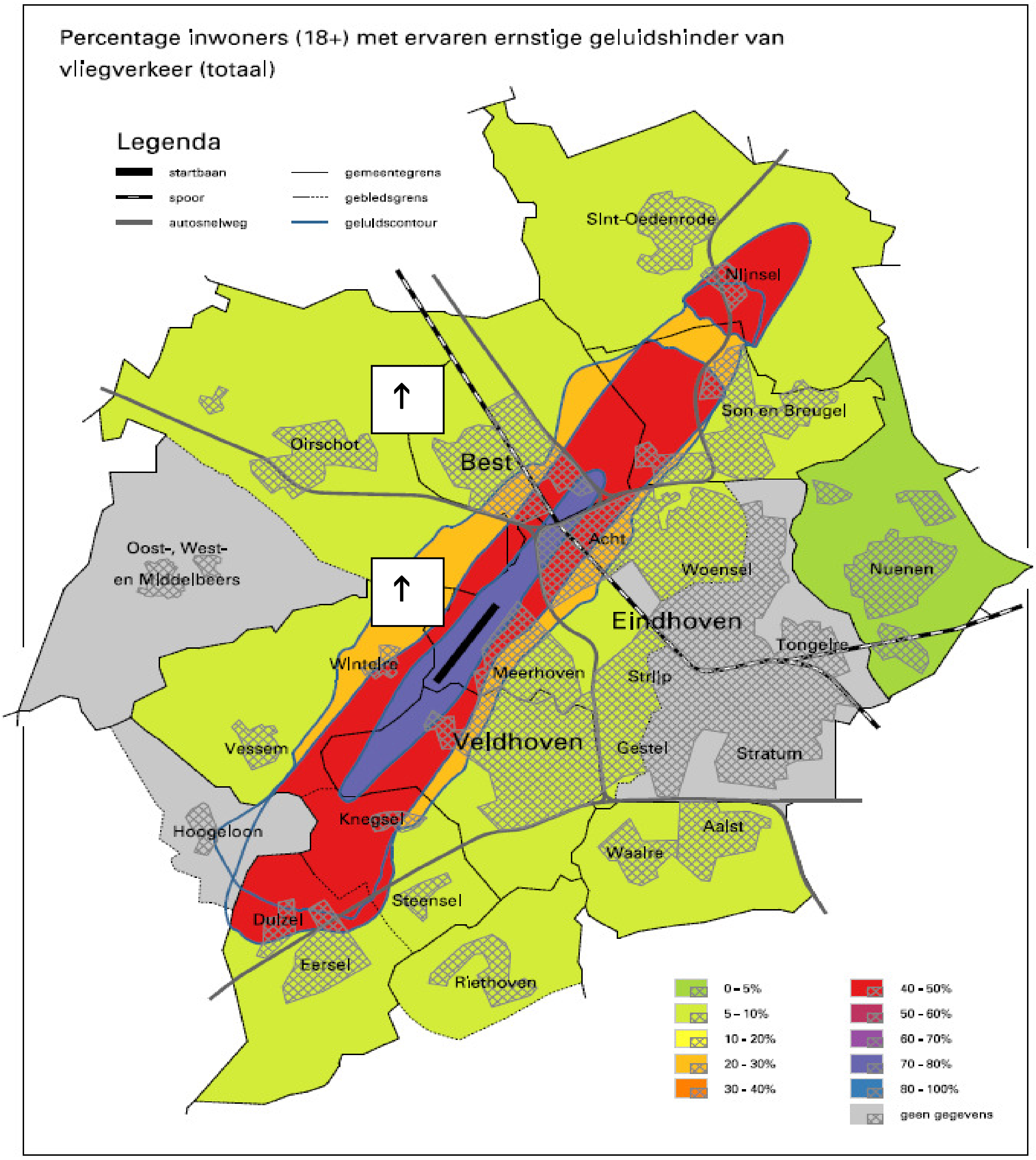
NB: Bepaalde delen van Eindhoven en Oirschot die in deze figuur zijn weergegeven vallen buiten het onderzoeksgebied van de hinderbelevingsonderzoeken in 2012 en 2014 (zie figuur 1).

Hinder

<u>Geluidhinder door vliegverkeer</u>
Met de groei van het aantal vliegbewegingen is in het hele onderzoeksgebied de omvang van de groep inwoners die geluidhinder ervaart ook toegenomen. In 2012 gaf 8% van de inwoners aan ernstige geluidhinder te ervaren door luchtverkeer, burger- en militair vliegverkeer samen. In 2014 was dit 11% (na correctie voor seizoensinvloeden 10%).

Er zijn grote verschillen zichtbaar tussen de zones, met een kleiner aandeel gehinderden onder inwoners die verder van het vliegveld en de aanvliegroutes wonen.
De toename in ernstige geluidhinder is vooral zichtbaar in de zones 3 en 4. In zone 1 is eveneens een toename in ernstige geluidhinder zichtbaar; dit verschil is echter niet statistisch aantoonbaar. Het percentage inwoners van 18 jaar en ouder dat ernstige geluidhinder ervaart van totaal vliegverkeer is weergegeven in figuur 4.

Figuur 4.



'↑' betekent een statistisch aantoonbare toename van het aandeel ernstig gehinderden in een bepaalde zone ten opzichte van de eerste meting in 2012. Het gebied Oost-, West- en Middelbeers is in deze kaart grijs gekleurd, omdat voor dit gebied geen gegevens beschikbaar zijn van 2012 en daarom eventuele verschillen ten opzichte van 2014 niet geduid kunnen worden.

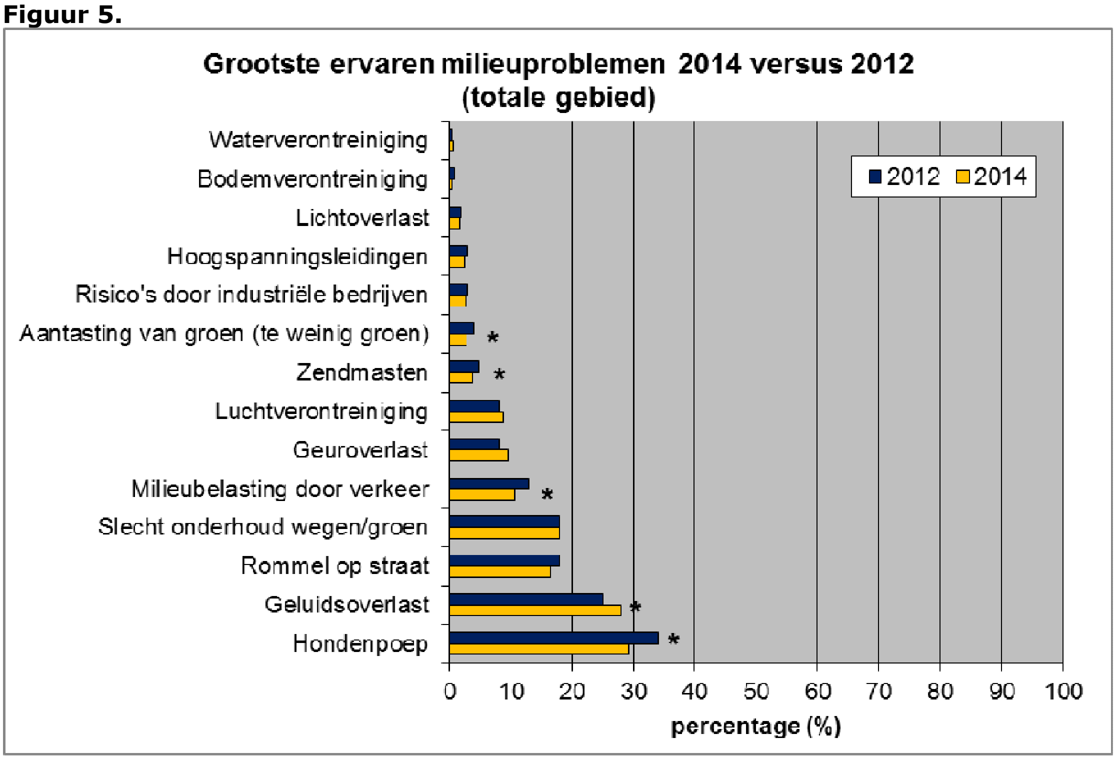
Het percentage ernstige geluidgehinderden is het hoogst in de zones 1-3 (78%, resp. 42% en 29%); het absoluut aantal ernstig gehinderden is echter het hoogst in zone 4, omdat daar relatief veel meer mensen wonen. Het absoluut aantal ernstig geluidgehinderden door totaal vliegverkeer in 2014 is in zone 1 minder dan 200, in zone 2 circa 3.400, in zone 3 circa 3.300, in zone 4 circa 15.300 en in zone 5 circa 700 op een totaal van ruim 208.000 inwoners van 18 jaar en ouder in het onderzoeksgebied[2].

Geluidhinder door grondgebonden activiteiten
Het percentage omwonenden dat ernstige geluidhinder ervaart door de grondgebonden activiteiten op het vliegveld is in de totale groep (zone 1-5) niet toegenomen ten opzichte van 2012. In zone 3 is het percentage ernstig gehinderden door geluid van grondgebonden activiteiten wel statistisch aantoonbaar toegenomen ten opzichte van 2012 (van 8% naar 15%). Zie tabel 1.

Hinder van geur, stof, trillingen ten gevolge van vliegverkeer en grondgebonden activiteiten
Het percentage omwonenden dat ernstige geurhinder en ernstige stofhinder ervaart door *vliegverkeer* is toegenomen, vooral in zones 2 en 3. Zie ook tabel 1. Voor het totale onderzoeksgebied is geen toename van ernstige trillingshinder door vliegverkeer gevonden.
De ernstige hinder die omwonenden ervaren van geur, stof/roet/rook of trillingen door de *grondgebonden activiteiten* op het vliegveld, is in de totale groep (zone 1-5) voor al deze aspecten niet toegenomen ten opzichte van 2012. Op zone-niveau geldt dat in zone 3 de ervaren ernstige hinder door zowel geur, stof/roet/rook als trillingen wel statistisch aantoonbaar is toegenomen ten opzichte van 2012 (van 3% naar 4 of 5%).

Hinder in perspectief
Geluidoverlast in het algemeen (los van een specifieke bron in de woonomgeving) wordt ervaren als het op één na grootste milieuprobleem in de woonomgeving (geselecteerd door 28% van de inwoners). Bij het eerste belevingsonderzoek stond dit onderwerp ook op de tweede plaats. Zie figuur 5.

Figuur 5.



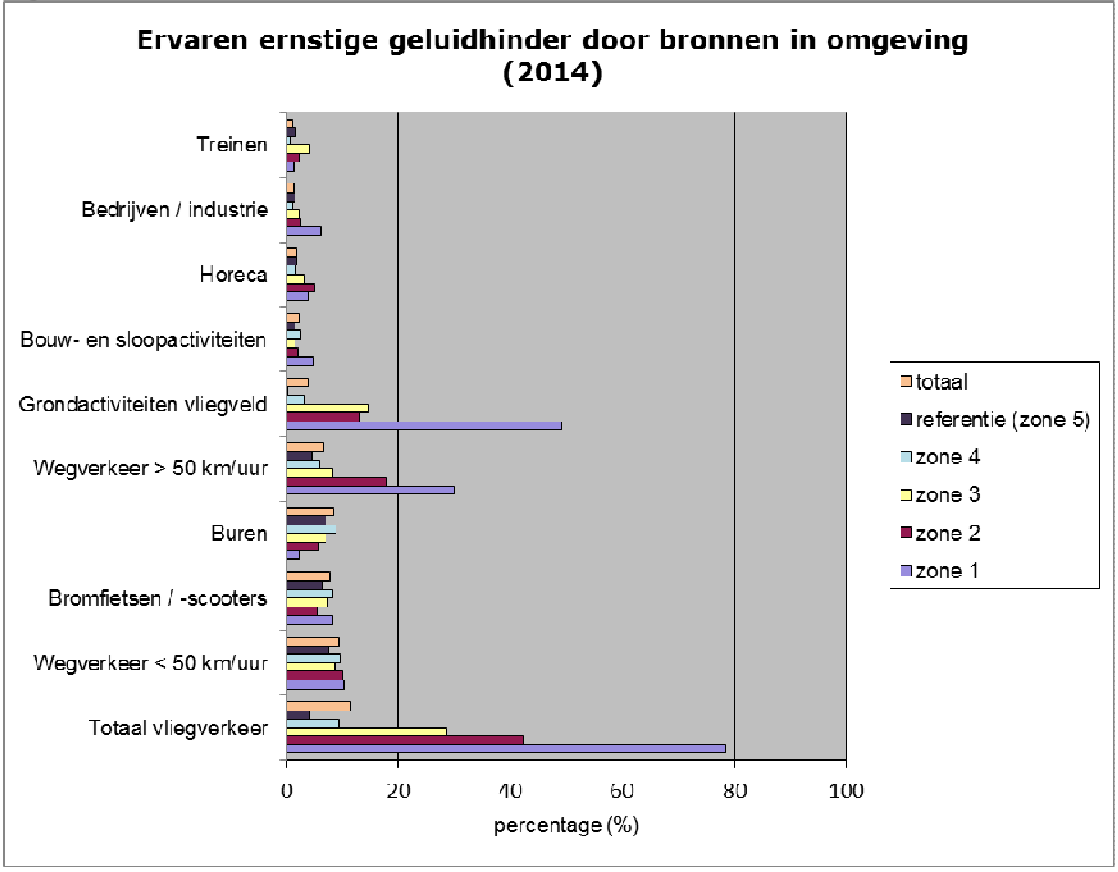
** Statistisch aantoonbaar verschil tussen metingen 2012 en 2014*

[2] Gezien de selectieve non-respons in dit onderzoek en een (kleine) vertekening door het gewijzigde moment in het jaar waarop het tweede belevingsonderzoek is uitgevoerd ten opzichte van het eerste belevingsonderzoek, moeten deze aantallen beschouwd worden als een indicatie voor het absoluut aantal gehinderden per zone. Exacte aantallen zijn niet te noemen.

In de zones 1 t/m 3 staat geluidsoverlast bovenaan in de top 3 waarbij respectievelijk 94%, 53% en 41% van de mensen dit aangeven in 2014. In de zones 1, 3 en 4 is dit onderwerp in 2014 statistisch aantoonbaar vaker aangekruist dan in 2012.

Figuur 6 laat voor het totale onderzoeksgebied en per zone het percentage mensen zien dat ernstige geluidhinder ervaart door verschillende geluidbronnen, waaronder het vliegveld en vliegverkeer.

Figuur 6.



Uit figuur 6 blijkt dat in 2014, net als in 2012, vliegverkeer en wegverkeer de belangrijkste bronnen van ernstige geluidhinder zijn. Militair vliegverkeer zorgt bij 14%, burgervliegverkeer bij 11% en wegverkeer (<50 km/h) bij 9% van de inwoners voor ernstige geluidhinder.

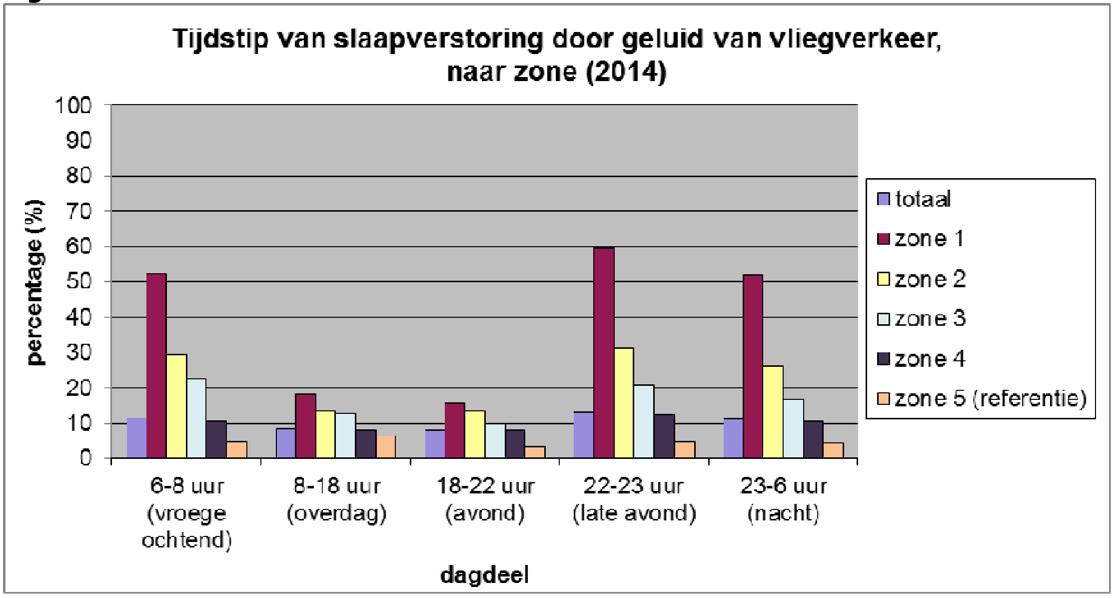
De percentages ernstige hinder door geluid van vliegverkeer (totaal, burger, militair) zijn toegenomen ten opzichte van 2012 (zie tabel 1). Voor de overige bronnen, op buren na, is geen toename in de ervaren ernstige geluidhinder te zien voor de totale groep inwoners (zie bijlage 8).

Slaapverstoring
Het percentage inwoners in het totale onderzoeksgebied dat ernstige slaapverstoring ervaart door geluid van alle vliegverkeer bij elkaar (burger en militair vliegverkeer) is tussen 2012 en 2014 toegenomen van 3% naar 4%. Een toename is vooral zichtbaar in zones 2-4. Zie tabel 1.

Er is ook gevraagd naar de frequentie van slaapverstoring door geluid van totaal vliegverkeer (burger en militair). In totaal geeft 30% van de inwoners uit het totale onderzoeksgebied aan één of meerdere keren in het afgelopen jaar in de slaap te zijn gestoord door geluid van vliegverkeer (burger en militair); 10% ervaart wekelijks slaapverstoring door deze bron en 3% dagelijks. Inwoners uit de zones die het dichtst bij het vliegveld en de aanvliegroutes liggen, ervaren het vaakst slaapverstoring.

Daarnaast is gevraagd naar het tijdstip op de dag waarop de meeste slaapverstoring door geluid van vliegverkeer plaatsvindt. De resultaten staan in figuur 7.

Figuur 7.



Uit figuur 7 blijkt dat slaapverstoring door de meeste inwoners wordt ervaren in de periode van 22:00-23:00 uur, gevolgd door de periode van 6:00-8:00 uur. Dit zijn de tijdstippen waarop 'inslapen' en 'ontwaken' voor veel mensen plaatsvinden. De openingstijden van het burgervliegveld overlappen (deels) met deze tijdstippen: burgervluchten vinden plaatst tussen 07:00 en 23.00 uur, met uitzondering van de in het luchthavenbesluit maximaal toegestane 8 landingen tussen 23.00 en 00.00 uur. Militaire vluchten zijn niet aan deze tijden gebonden en mogen (indien nodig) ook 's nachts plaatsvinden.

Veiligheid

Vijftien procent van de inwoners in het totale onderzoeksgebied is ernstig bezorgd over de eigen veiligheid met betrekking tot wonen onder de aanvliegroutes en 17% is ernstig bezorgd over de eigen veiligheid met betrekking tot wonen in de buurt van een vliegveld. Deze percentages zijn toegenomen ten opzichte van 2012 (in 2012: 12% respectievelijk 15%). De bezorgdheid is het grootst in de zones die het dichtst bij het vliegveld en de aanvliegroutes liggen.

Gezondheid

De overgrote meerderheid van de inwoners ervaart de eigen gezondheid als goed tot uitstekend (88%). Er is geen statistisch aantoonbaar verschil zichtbaar tussen de zones. De ervaren gezondheid is ook niet veranderd ten opzichte van de eerste meting in 2012 (88% goed tot uitstekend in het gehele onderzoeksgebied in 2012). Hieruit kan echter géén conclusie worden getrokken over de invloed van het vliegveld en vliegverkeer op de (ervaren) gezondheid van omwonenden. Dit type onderzoek (dwarsdoorsnedeonderzoek) leent zich namelijk niet voor het trekken van oorzaak-gevolg-conclusies. Uit ander onderzoek is bekend dat er geen relatie is tussen geluid van (militair) vliegverkeer en ervaren gezondheid, maar wel tussen hinder en ervaren gezondheid (Van Poll 2008).

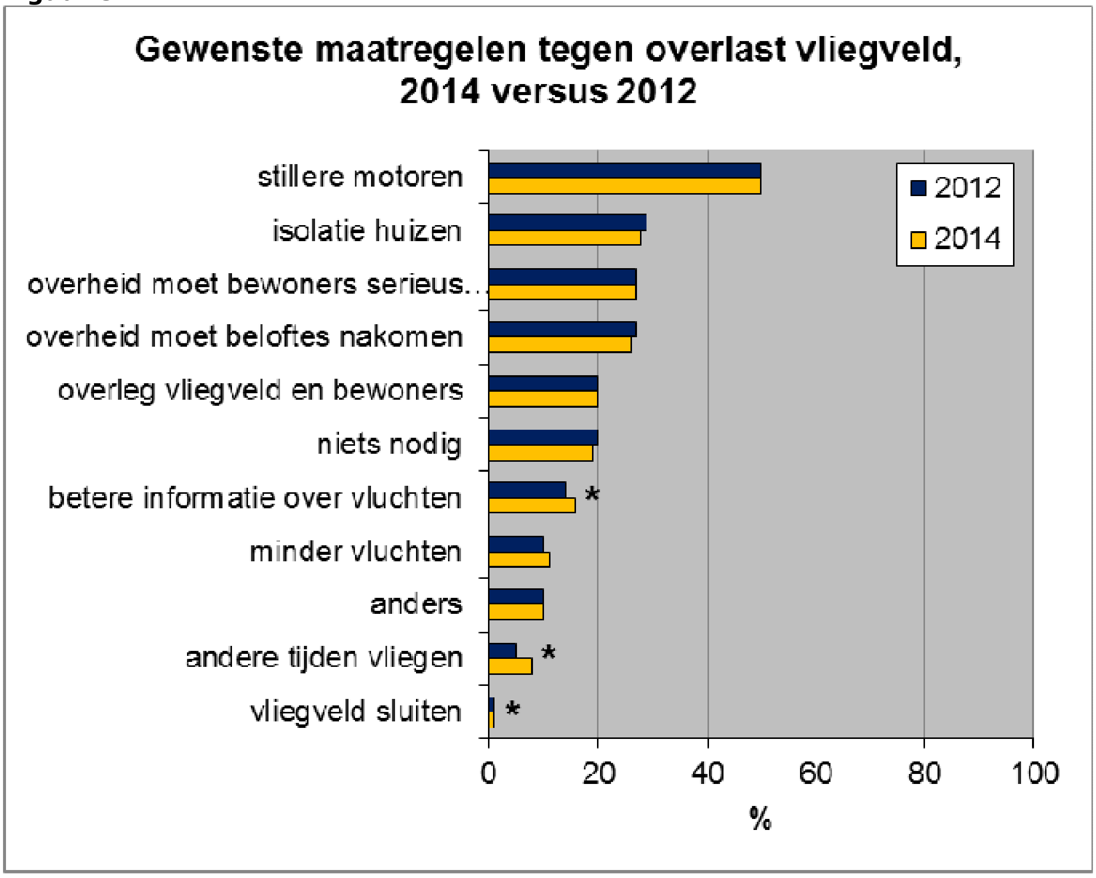
Uit dit onderzoek blijkt dat 5% van de inwoners in het totale onderzoeksgebied dagelijks of wekelijks gezondheidsklachten ervaart welke zij toeschrijft aan het geluid van vliegtuigen; in de zones het dichtst bij het vliegveld en de aanvliegroutes is dat aandeel het grootst (29% in zone 1, 14% in zone 2, 9% in zone 3, 4% in zone 4 en 3% in zone 5). Deze bevindingen zijn niet statistisch aantoonbaar veranderd ten opzichte van het eerste belevingsonderzoek in 2012, behalve voor zones 2 en 5. In die zones ervaren meer mensen dan voorheen dagelijks gezondheidsklachten door het geluid van vliegverkeer (zone 2: 6% in 2012 versus 9% in 2014; zone 5: 0,4% in 2012 versus 2% in 2014). Verder blijkt dat 19% van de inwoners uit het totale onderzoeksgebied zich ernstig zorgen maakt dat het geluid van vliegverkeer in de woonomgeving kan leiden tot gezondheidsklachten; dit is toegenomen ten opzichte van 2012 (17%). Hoe dichter men

bij het vliegveld en de aanvliegroutes woont, hoe groter het aandeel inwoners dat ernstig bezorgd is (ernstige bezorgdheid over gezondheidsrisico's door geluid vliegverkeer in 2014: 83% in zone 1, 48% in zone 2, 37% in zone 3, 17% in zone 4 en 9% in zone 5).

Houding, vertrouwen, toekomstverwachting
Net als in 2012 heeft iets meer dan de helft van de inwoners, ondanks het toegenomen vliegverkeer en de toegenomen ervaren hinder, een positieve houding ten opzichte van vliegveld Eindhoven. Net als in 2012 vindt een overgrote meerderheid dat de regio trots mag zijn op het vliegveld (78% in 2014 versus 76% in 2012). Wel verwachten meer inwoners dan in 2012 dat de milieusituatie met betrekking tot het vliegverkeer in het komende jaar verder zal verslechteren.
Over het algemeen scoren inwoners in zones die dicht bij het vliegveld en de aanvliegroutes wonen minder gunstig op de 'overige belevingsfactoren' (onder andere houding, toekomstverwachting, vertrouwen, bezorgdheid) dan inwoners die verder weg wonen.

Gewenste oplossingen
Volgens inwoners kan, net als in 2012, de overlast van het vliegveld het beste worden verminderd door gebruik van stillere motoren, isolatie van huizen en een overheid die inwoners serieus neemt en haar beloftes nakomt. Zie figuur 8.
Binnen de verschillende zones zijn wel enkele nuanceverschillen: zo hebben inwoners uit zones 1 en 2 ook relatief vaak de optie 'minder vluchten' geselecteerd.
Vaker dan in 2012 wordt aangegeven dat de overlast door het vliegveld verminderd kan worden door op andere tijden te vliegen. Inwoners uit zone 4 geven vaker dan in 2012 aan dat zij betere informatie wensen over wanneer gevlogen wordt.

Figuur 8.



** Statistisch aantoonbaar verschil tussen metingen 2012 en 2014*

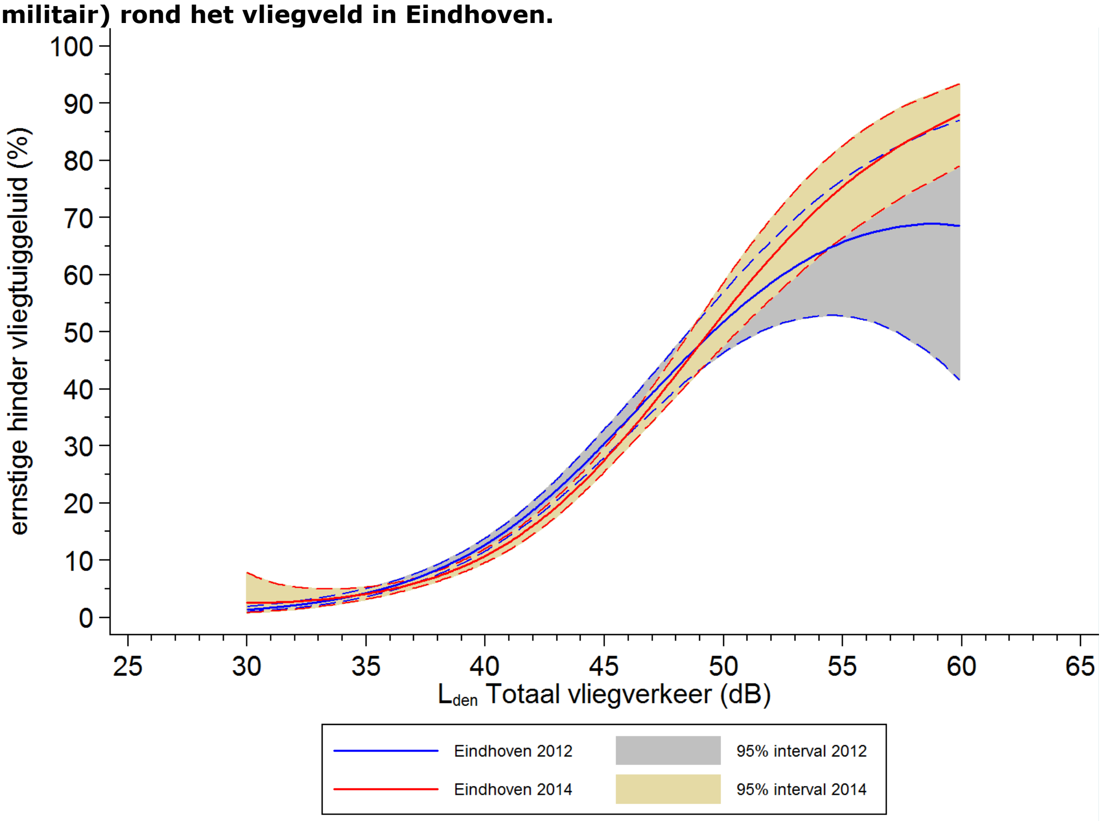
Woontevredenheid
De tevredenheid met de woonomgeving is nog steeds hoog met een gemiddeld rapportcijfer van 7,7. In zone 1 is dit cijfer echter tussen 2012 en 2014 gedaald van een 7,5 naar een 6,5. Tevredenheid met de woning is licht toegenomen, vooral in zone 2. Zie bijlage 8.

Verschillen tussen zones
Duidelijk is dat voor hinder, slaapverstoring en diverse overige belevingsfactoren de resultaten negatiever zijn voor de zones die het dichtst bij het vliegveld en de aanvliegroutes liggen (zone 1-3), dan voor de zones die verder weg liggen (4 en 5). Dat geldt zowel voor het eerste belevingsonderzoek in 2012 als voor het tweede in 2014.
Voor onder andere hinder en slaapverstoring zijn de percentages in 2014 gestegen (dat betekent: de beleving van meer mensen is negatiever geworden) ten opzichte van 2012. Daarbij is die toename/verslechtering veelal statistisch aantoonbaar voor de zones 2 t/m 4. In zone 1 wijzen de resultaten voor onder andere ervaren hinder en slaapverstoring ook consequent in de richting van een verslechtering, maar de verschillen zijn vaak niet statistisch aantoonbaar. Dit komt veelal door de relatief kleine omvang van de onderzoeksgroep in zone 1.

Verschillen militair en burger vliegverkeer
De verschillen in hinderbeleving door burger vliegverkeer enerzijds en militair vliegverkeer anderzijds wijzen in de richting van (iets) meer ervaren hinder (door geluid, geur en trillingen) en slaapverstoring door militair vliegverkeer. Een zelfde patroon was zichtbaar in 2012. De hinderbeleving van deze bronnen verschilt tussen de zones. Wat betreft ernstige geluidhinder, geldt bijvoorbeeld alleen voor zones 3 en 4 dat militair vliegverkeer als hinderlijker wordt ervaren dan burger vliegverkeer; in overige zones is er geen statistisch aantoonbaar verschil.
Voor zowel burgervliegtuigen als militaire vliegtuigen geldt dat in de zones het dichtst bij het vliegveld en de aanvliegroutes (zones 1 t/m 3) relatief méér mensen ernstige hinder ervaren dan in de zones die verder weg liggen (zones 4 en 5).

Blootstelling – respons relatie bij het geluid van vliegverkeer
Verwacht wordt dat de hinder in de toekomst toeneemt als gevolg van het verder oplopend aantal vluchten en de daarmee samenhangende stijgende geluidbelasting in de woonomgeving. Met de resultaten van dit belevingsonderzoek en geluidblootstellingsgegevens van het NLR heeft het RIVM in opdracht van de GGD een blootstelling-respons relatie voor vliegveld Eindhoven opgesteld. Zie figuur 9. Hiermee geven de regiogemeenten en overige betrokken partijen uitwerking aan één van de aan de Alderstafel vastgestelde acties op basis van aanbevelingen uit het eerste belevingsonderzoek. Deze figuur toont de mate van de ervaren ernstige geluidhinder van totaal vliegverkeer (burger en militair) onder inwoners in gebieden met een bepaalde geluidblootstelling.

Figuur 9. Blootstelling-respons relaties van het verwachte percentage ernstig gehinderden bij blootstelling aan geluid (L_{den}) van totaal vliegverkeer (burger en militair) rond het vliegveld in Eindhoven.



Met behulp van deze blootstelling-respons relatie is het mogelijk om een schatting te maken van toekomstige aantallen ernstig geluidgehinderden, specifiek voor de lokale situatie rondom het vliegveld in Eindhoven. Hiervoor moet naast de toekomstig geschatte geluidblootstelling ook de bevolkingsontwikkeling in het gebied bekend zijn.

Aanbevelingen
Onderstaande aanbevelingen aan de bij het vliegveld in Eindhoven betrokken partijen zijn gericht op zowel de verbetering van de fysieke leefomgeving, als op verminderen van hinder, slaapverstoring en dergelijke.

- Eén van de mogelijkheden om hinder(beleving) en slaapverstoring van inwoners te reduceren is het beperken van de blootstelling aan geluid van vliegveld en vliegverkeer.
    - Betrek daarin de wensen van inwoners. Inwoners noemen de volgende maatregelen in volgorde van aflopende gewenstheid: stillere motoren, isolatie huizen, minder vluchten, andere tijden vliegen en vliegveld sluiten. Zie figuur 8.
    - Daarnaast is het belangrijk om:
        - Niet alleen maatregelen te treffen tegen geluidbelasting van het burgervliegverkeer (zoals de hinderbeperkende maatregelen die zijn afgesproken aan Alderstafel), maar ook van het militair vliegverkeer.
        - Maatregelen te nemen tegen grondgebonden geluid van het vliegveld.
        - Aanbrengen van passende geluidisolatie in woningen en scholen met relatief hoge geluidsbelasting (ook in gebieden met minder dan 35 Ke geluidbelasting).
- De hinderbeleving met betrekking tot het vliegveld en vliegverkeer wordt bepaald door méér factoren dan enkel de werkelijke blootstelling aan bijvoorbeeld geluid en geur; ook bijvoorbeeld houding, bezorgdheid, verwachtingen en vertrouwen in betrokken partijen spelen daarbij een rol. Zie tevens figuur 8. Maak van die wetenschap gebruik om de beleving te verbeteren. Denk daarbij aan het verder

onder de aandacht brengen van de website www.samenopdehoogte.nl onder inwoners van het effectgebied (zone 1-5 en verder) en gemakkelijk vindbare informatie over het vliegveld op de gemeentelijke website. Ook aanvulling van www.samenopdehoogte.nl met gegevens over militaire vluchten is wenselijk. Dit biedt inwoners duidelijke informatie over de vliegbewegingen in hun leefomgeving en een mogelijkheid tot indienen van klachten of meldingen. Ook kan verder het gesprek aangegaan worden met burgers over wat zij van de overheid (Rijk, Provincie, Gemeente) verwachten en hoe het komt dat een deel van de inwoners het gevoel heeft dat de overheid haar beloftes niet nakomt.

- Overweeg aanvullend om compensatiemaatregelen te treffen (die geen betrekking hebben op [beleving van] het vliegveld en vliegverkeer) om de gezondheid van inwoners in het meest (geluid)belaste gebied of het gebied met de meeste (geluid)hinder te bevorderen. Daarbij valt te denken aan het inrichten van een openbare ruimte die uitnodigt tot beweging, sport, spel, ontspanning en opdoen van sociale contacten, bijvoorbeeld door toepassing van meer (functioneel) groen in de woonomgeving. Dit soort plannen dienen altijd in overleg met lokale inwoners te worden opgesteld, zodat hun wensen daarin optimaal meegenomen kunnen worden.
- Blijf de hinderbeleving van omwonenden structureel volgen in de tijd (monitoren), zodat ook bij nieuwe beleidvorming in de toekomst de beleving van omwonenden kan worden meegenomen in de afwegingen. Neem daarbij een groter gebied in beschouwing dan bij deze belevingsonderzoeken is gedaan, omdat de invloedsfeer van het vliegveld groter blijkt te zijn dan het huidige onderzoeksgebied. Overweeg voor vervolgonderzoek aan te sluiten bij bestaande middelen en mogelijkheden, bijvoorbeeld de vierjaarlijkse GGD-Gezondheidsmonitor.

Deze adviezen worden verder toegelicht in hoofdstuk 5.

Inhoudsopgave

1 Aanleiding en doel

In dit hoofdstuk wordt allereerst beschreven welke uitbreiding het vliegveld Eindhoven heeft doorgemaakt sinds 2010 en welke ontwikkeling het nog gaat doormaken tot en met 2020. Vervolgens wordt beschreven met welk doel dit belevingsonderzoek is uitgevoerd en welke partijen daarbij een rol spelen.

1.1 Uitbreiding vliegveld Eindhoven

Het Kabinet en de Tweede Kamer hebben in 2010 ingestemd met het voorstel van de 'Alderstafel Eindhoven', om groei van de burgerluchtvaart op het vliegveld Eindhoven tot en met 2020 gefaseerd mogelijk te maken (Alders 2010). De voorziene groei is gebaseerd op de regionale businesscase[3], ter facilitering van de agenda 'Brainport 2020'. Het betreft hierbij een uitbreiding van het burgervliegverkeer van en naar vliegveld Eindhoven, resulterend in 2020 in 25.000 extra vliegbewegingen per jaar bovenop het in 2009 reeds vergunde aantal van 18.050.
In de eerste fase van uitbreiding (tot en met 2015) werd een groei verwacht tot 10.000 extra vliegbewegingen op jaarbasis. Dat aantal was al gerealiseerd in 2014[4]. In de tweede fase (2016-2020) wordt een verdere groei met uiteindelijk 15.000 extra vliegbewegingen op jaarbasis verwacht.

Om deze groei te kunnen realiseren binnen de beschikbare geluidsruimte van het vliegveld, zijn en worden op advies van de Alderstafel een aantal maatregelen doorgevoerd. Dit betreft onder andere het verplaatsen van militaire (reserve) functies naar locaties elders in het land en een ruimere openstelling van het vliegveld. De Alderstafel adviseerde ook over toepassing van hinderbeperkende maatregelen. Het gaat daarbij onder andere over het gebruiken van stille naderingen (Continuous Descent Approaches), het optimaliseren van vertrekroutes, beperken van remmen met de motor (Reverse Thrust Landings) en het invoeren van reduced flap landings die minder geluidshinder veroorzaken. Informatie over de uitrol van hinderbeperkende maatregelen is te vinden in de jaarverslagen van de Alderstafel (Alders 2010, Alders 2013, Alders 2014).

Alle regionale partijen hebben zich in 2010 gecommitteerd aan de 1e fase van het Aldersadvies. Medio 2015 zal door de Alderstafel worden getoetst of er voldoende maatregelen voor hinderbeperking en verduurzaming zijn genomen, waarna zij advies zal uitbrengen aan de Rijksoverheid.

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en het Ministerie van Defensie hebben in oktober 2014 alle afspraken in een nieuw luchthavenbesluit vastgesteld (Luchthavenbesluit 2014). Daarin is juridisch de ruimte geregeld om de business-case tot en met 2020 te kunnen realiseren; daarnaast is de maximaal toegestane geluidsomvang/-productie per jaar voor militair vliegverkeer en voor burgervliegverkeer beschreven. Ook is beschreven dat het vliegveld voor commerciële burgerluchtvaart is geopend op maandag tot en met zondag tussen 7.00 en 23.00 uur en dat een achttal landingen per dag zijn toegestaan tussen 23.00-24.00 uur (dit geldt vanaf 1 januari 2015). Voor militaire luchtvaart geldt dat met name op maandag tot en met vrijdag tussen 7.00-23.00 uur wordt gevlogen, hoewel nacht- en weekendvluchten ook toegestaan zijn voor nationale of internationale inzet of oefeningen.

[3] Business case: toename met circa 25.000 vliegbewegingen op jaarbasis (totaal 42.750 vliegtuigbewegingen); ruimere openingstijden (tot 24.00 uur in plaats van 23.00 uur op alle weekdagen en vanaf 8.00 uur in plaats vanaf 10.00 uur op zaterdag en zondag); relatief meer zwaar vliegverkeer (verkeerssamenstelling wordt 2% licht verkeer, 14% medium verkeer, 84% zwaar verkeer / Boeings). De civiele gebruiksruimte neemt daarmee toe van 4,1 km2 naar 10,8 km2 (met meteomarge en zonder drempelwaarde). Voor meer informatie, zie het advies van Hans Alders uit 2010 en het To70 rapport uit 2009.
[4] In 2014 zijn 28.900 vliegbewegingen gerealiseerd (Alders 2014).

1.2 Doel belevingsonderzoek

Toename van het aantal vliegtuigbewegingen en activiteiten op het vliegveld kunnen leiden tot (verergering van) (gezondheids)effecten bij omwonenden, onder meer als gevolg van blootstelling aan geluid en luchtverontreiniging. Zo kan het leiden tot (meer) hinder (Houthuijs 2009). Om die effecten – in het specifiek de *ervaren* gezondheid en hinder - in beeld te brengen met betrekking tot de ontwikkelingen van vliegveld Eindhoven, wordt een belevingsonderzoek uitgevoerd onder omwonenden van gemeenten die in de invloedssfeer liggen van het vliegveld. Het onderzoek bestaat uit twee meetmomenten. De eerste meting is uitgevoerd in de eerste maanden van 2012 en ging over de beleving in de voorgaande 12 maanden; dat onderzoek betreft dus de beginperiode van de geplande uitbreiding. De tweede meting is uitgevoerd in de laatste maanden van 2014 en ging eveneens over de beleving in de voorgaande 12 maanden. Dit rapport beschrijft de resultaten van het tweede belevingsonderzoek en de belangrijkste verschillen met de resultaten van het eerste belevingsonderzoek.

De doelen van dit tweede belevingsonderzoek zijn inzicht verschaffen in:
- hoe de beleving van de leefomgeving onder omwonenden (18 jaar en ouder) van vliegveld Eindhoven is veranderd gedurende de eerste fase van uitbreiding van het aantal vliegbewegingen (2012 versus 2014);
- hoe de (verandering in) beleving samenhangt met de feitelijke geluidbelasting van burger en militair vliegverkeer.

Om te kunnen voldoen aan het plan van de Alderstafel om in het voorjaar van 2015 de eerste fase van uitbreiding van het vliegverkeer te evalueren, inclusief het effect daarvan op de (hinder)beleving van omwonenden, is het tweede belevingsonderzoek gestart in oktober 2014.

De inzichten uit dit belevingsonderzoek worden door het bevoegde gezag meegewogen in de evaluatie van de eerste fase.

1.3 Betrokken partijen

Beide belevingsonderzoeken zijn uitgevoerd door de GGD Brabant-Zuidoost (GGD BZO) en het Bureau Gezondheid, Milieu & Veiligheid GGD'en Brabant/Zeeland (Bureau GMV). Zij hebben dat gedaan in samenwerking met het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en de gemeente Eindhoven.

De gemeente Eindhoven is opdrachtgever namens de in het invloedsgebied van het vliegveld gelegen regiogemeenten (zie hoofdstuk 3) en de Provincie Noord-Brabant.

De Alderstafel is vooraf geïnformeerd over het geplande onderzoek.

1.4 Leeswijzer

In dit rapport wordt eerst het onderzoeksgebied beschreven (hoofdstuk 2). Tevens wordt beschreven hoe de feitelijke geluidblootstelling van inwoners in dit gebied is veranderd in de periode tussen beide belevingsonderzoeken als gevolg van het toenemende vliegverkeer (hoofdstuk 3). Daarna worden de belangrijkste resultaten van dit tweede belevingsonderzoek gepresenteerd, waarbij direct ook een vergelijking wordt gemaakt met de resultaten van het eerste belevingsonderzoek (hoofdstuk 4). In hoofdstuk 5 worden conclusies getrokken; daarnaast worden in dit hoofdstuk aanbevelingen gegeven om de gezondheid en het welbevinden van omwonenden van het vliegveld in Eindhoven te bevorderen.

In de bijlagen staat een overzicht van de gebruikte literatuur (bijlage 1), een verklarende woordenlijst (bijlage 2), een toelichting op de onderzoeksmethoden (bijlage 3), de gebruikte vragenlijst (bijlage 4), een overzicht van wijken en kernen per zone van het onderzoeksgebied (bijlage 5), een toelichting op de representativiteit en kwaliteit van dit onderzoek (bijlage 6), extra kaarten over geluidhinder naar zone én gemeentedelen (bijlage 7) en een tabellenboek met de resultaten van beide belevingsonderzoeken, uitgesplitst naar zone (bijlage 8).

2 Onderzoeksgebied

In dit hoofdstuk wordt beknopt het onderzoeksgebied en de indeling naar geluidszones beschreven. Voor verdere toelichting op de hieronder gepresenteerde zone-indeling en de gehanteerde Ke-geluidmaat, wordt verwezen naar het rapport van het eerste belevingsonderzoek (Belevingsonderzoek 2012).

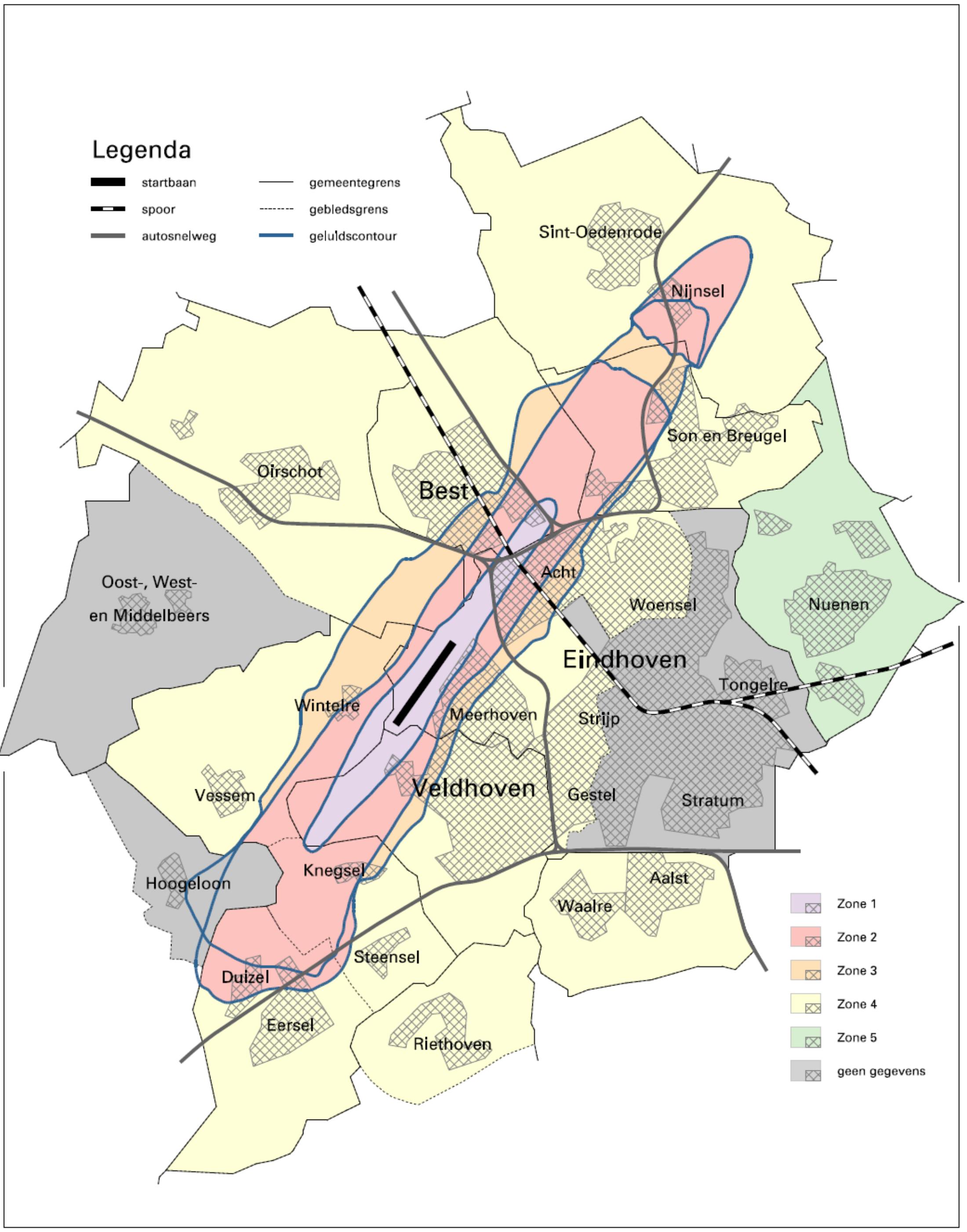
De resultaten van het belevingsonderzoek worden gepresenteerd voor vijf verschillende zones rondom het vliegveld, zoals deze voor het eerste belevingsonderzoek in 2012 zijn vastgesteld[5]. De gebruikte zone-indeling is als volgt:

Zone 1: Het gebied binnen de bestaande 20 Ke geluidscontour per 2010
Zone 2: Het gebied tussen zone 1 en de te verwachten 20 Ke geluidscontour in 2020 na uitvoering van de Business Case (toekomstige geluidsbelasting)
Zone 3: Het gebied tussen zone 2 en de oorspronkelijk geplande 20 Ke geluidscontour wanneer Planalternatief 2 uit de MER studie uit 2006 zou zijn uitgevoerd (in dit plan was de beschikbare geluidsruimte voor de luchthaven groter; dit plan is echter vervangen door de Business Case)
Zone 4: Het gebied buiten zone 3
Zone 5: Referentie gemeente (niet belast met vliegverkeer van/naar vliegveld Eindhoven[6]): Nuenen.

De volgende gemeenten zijn (voor een deel van hun woongebied) betrokken in dit onderzoek: Bergeijk (kern Riethoven), Best, Eersel, Eindhoven (wijken Meerhoven, Halve Maan, Achtse Molen, Aanschot, Ontginning en Gestelse Ontginning), Oirschot (kern Oirschot[7]), Sint-Oedenrode, Son en Breugel, Veldhoven, Waalre, Nuenen. Het onderzoeksgebied wordt getoond in figuur 10. In tabel 3 staat het aantal inwoners van 18 jaar en ouder[8] in de verschillende zones.

[5] De geluidblootstelling kan in werkelijkheid anders zijn dan weergegeven in deze contouren, afhankelijk van de feitelijke ontwikkelingen sinds 2010 in aantallen vliegbewegingen, vliegroutes en steilheid van landen en dalen van vliegtuigen nabij het vliegveld. Voor de vergelijkbaarheid met resultaten uit het eerste onderzoek, wordt echter uitgegaan van dezelfde contouren als toen.
[6] Uit het eerste belevingsonderzoek in 2012 bleek dat de invloed van het vliegveld en het vliegverkeer in het referentiegebied (inderdaad) beperkt was. Ongeacht dat de uitbreiding van het aantal vliegbewegingen van en naar vliegveld Eindhoven wellicht invloed heeft (gehad) op het referentiegebied, is bij de tweede meting het zelfde referentiegebied gehanteerd. Dit om beter te kunnen vergelijken met de bevindingen van het eerste belevingsonderzoek.
[7] In het gebied van Oost-West-Middelbeers binnen gemeente Oirschot zijn tijdens het tweede belevingsonderzoek wel vragenlijsten uitgezet, maar de resultaten zijn niet verwerkt in dit regionale rapport. Dit in verband met vergelijkbaarheid met de resultaten van de eerste meting; toen zijn geen vragenlijsten uitgezet in dat gebied.
[8] De doelgroep van dit onderzoek zijn inwoners van 18 jaar en ouder.

Figuur 10. Overzicht betrokken gemeenten en indeling naar zones.



Het gearceerde gebied betreft de woonkernen. Het grijs gekleurde gebied behoort niet tot het onderzoeksgebied[7].

Tabel 3. Populatie van 18 jaar en ouder in onderzoeksgebied

	Totaal	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	zone 5
Populatie (18+)	203.708	182	8.131	11.388	165.887	18.120

Cijfers uit Gemeentelijke Basisadministratie 2014

3 Blootstelling

Eén van de aanbevelingen uit het eerste belevingsonderzoek (2012) was om de blootstelling van omwonenden aan geluid door burgervliegverkeer en militair vliegverkeer ten tijde van het eerste en tweede belevingsonderzoek in beeld te brengen. Dit om het eventuele verschil in ervaren ernstige geluidhinder tussen beide belevingsonderzoeken beter te kunnen interpreteren. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) heeft die blootstelling in beeld gebracht in een aparte rapportage (Breugelmans 2015); daarin wordt ook de samenhang tussen de blootstelling in het onderzoeksgebied en de ervaren ernstige geluidhinder zoals blijkt uit de beide belevingsonderzoeken beschreven.

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste gegevens uit het RIVM-briefrapport gepresenteerd, in combinatie met andere gegevens die bekend zijn over veranderde vliegbewegingen.

3.1 Geluid vliegverkeer

In de volgende paragrafen wordt de verandering van geluidblootstelling door burger, militair en totaal vliegverkeer gepresenteerd voor de jaartallen 2011 en 2014. Dit zijn de jaartallen die (in grote mate) overeen komen met de periode waarover de geluidhinder is bevraagd tijdens het eerste en tweede belevingsonderzoek[9].

3.1.1 Burgervliegverkeer

In 2011 werden ongeveer 22.000 burgervliegbewegingen uitgevoerd (Alders 2011). In 2014 waren dat er 28.900 (Alders 2014). Op basis van het Aldersadvies uit 2010 is de voorspelling dat in 2020 43.000 burgervliegbewegingen zullen worden uitgevoerd (Business Case).

Tussen 2011 en 2014 is de blootstelling van omwonenden aan geluid van burgervluchten van en naar vliegveld Eindhoven toegenomen. In 2011 bedroeg de gemiddelde geluidblootstelling[10] door burgervliegverkeer op alle woonadressen in het onderzoeksgebied 30,7 dB L_{den}; in 2014 was dat gemiddeld 32,3 dB L_{den}. Dit komt neer op een gemiddelde toename van 1,6 dB L_{den} (Breugelmans 2015). De aan de Alderstafel afgesproken hinderbeperkende maatregelen die tot dusver werkelijk waren uitgevoerd (Alders 2010, Alders 2013, Alders 2014), zijn hierin automatisch meegenomen.

3.1.2 Militair vliegverkeer

Specifieke informatie over militaire vliegbewegingen wordt niet vrijgegeven door het Ministerie van Defensie. Wel blijkt uit gegevens van het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR), welke geanalyseerd zijn door het RIVM, dat de geluidblootstelling ten gevolge van militair vliegverkeer in de omgeving van het vliegveld in Eindhoven is toegenomen tussen 2011 en 2014. Zo was in 2011 geluidblootstelling door militair vliegerkeer gemiddeld 34,2 dB L_{den}; in 2014 is dat volgens berekeningen toegenomen naar gemiddeld 37,6 dB L_{den} (Breugelmans 2015).

---

[9] In de belevingsonderzoeken wordt gevraagd naar de hinder door geluid van vliegverkeer 'in de afgelopen 12 maanden'. Omdat het eerste belevingsonderzoek is uitgevoerd in de eerste maanden van 2012, betreft het dus grofweg de geluidhinder in het jaar 2011. Het tweede belevingsonderzoek is uitgevoerd in de laatste maanden van 2014 en het betreft daarom grofweg de geluidhinder in het jaar 2012.

[10] De diverse geluidniveaus waaraan gerefereerd wordt in dit hoofdstuk, komen uit een RIVM-briefrapport (Breugelmans 2015). Het betreft telkens een berekende, gemiddelde populatiegewogen geluidblootstelling. Populatiegewogen betekent dat gebieden uit het onderzoeksgebied waar geen of minder mensen wonen, niet of minder zwaar meetellen in het gemiddelde niveau dat wordt berekend over het gehele onderzoeksgebied.

3.1.3 Totaal vliegverkeer 2011-2014

De geluidblootstelling door totaal vliegverkeer (burger + militair vliegerkeer) in het onderzoeksgebied was in 2011 gemiddeld 36,0 dB L_{den}; in 2014 is dat volgens berekeningen toegenomen met 3,0 dB naar gemiddeld 39,0 dB L_{den}. Tabel 4 toont hoeveel mensen naar verwachting zijn blootgesteld aan geluid van vliegverkeer (totaal) in 2011 en in 2014 per geluidscategorie van 5 dB.

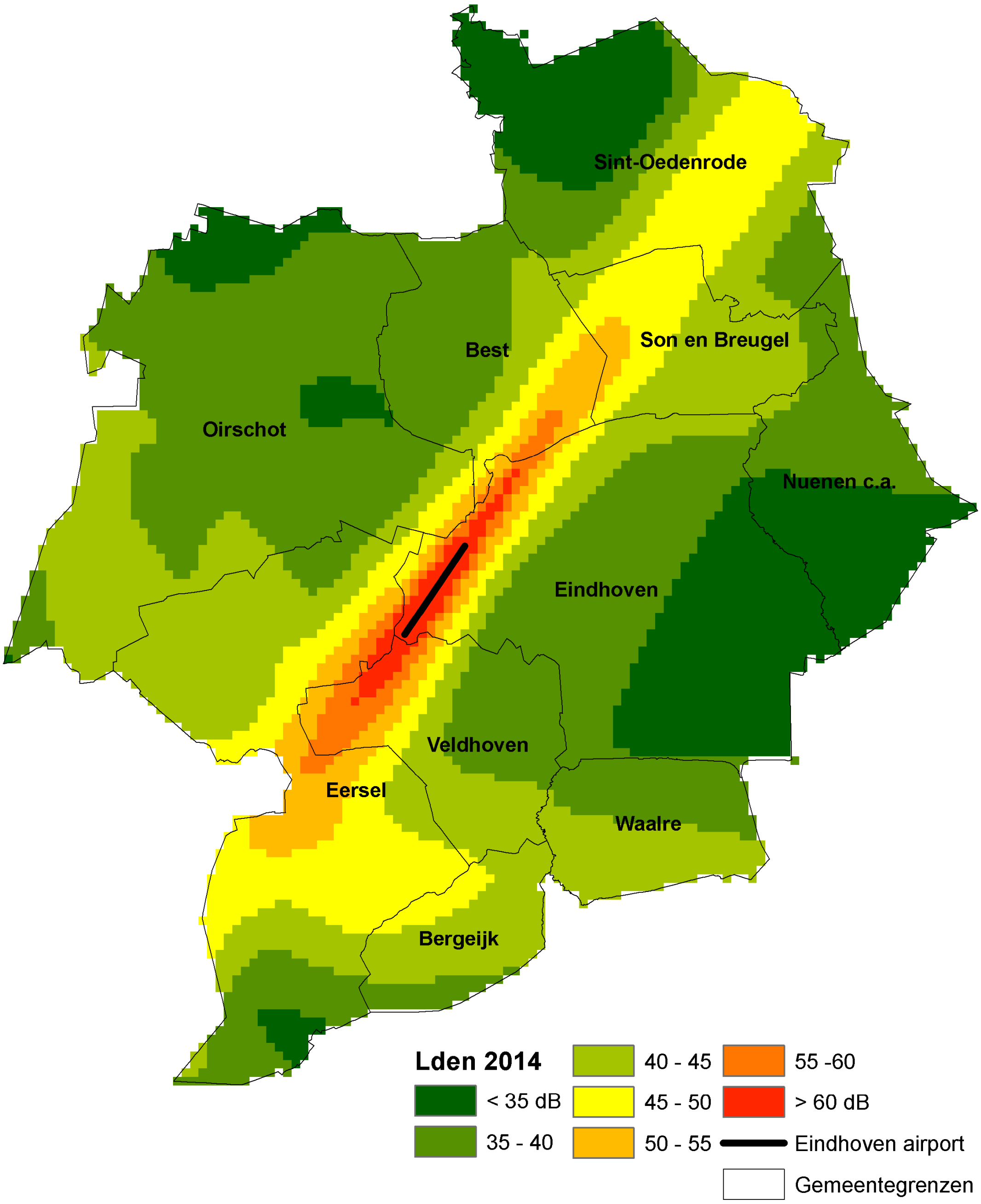
Tabel 4. Verdeling van de blootstelling aan geluid van vliegverkeer (burger en militair) over de bevolking in het onderzoeksgebied in 2011 en 2014, afgerond op tientallen.

Geluidblootstelling L_{den} Totaal	Inwoners 2011 (0-99+jr)	% totale populatie	Inwoners 2014 (0-99+jr)	% totale populatie	Absoluut verschil 2014-2011	% verschil 2014-2011
< 35	115.850	45,2	26.350	10,3	-89.500	-34,9
35 – 40	101.780	39,7	156.910	61,1	55.130	21,4
40 – 45	29.080	11,3	54.930	21,4	25.850	10,1
45 – 50	9.140	3,6	17.050	6,6	7.910	3,0
50 – 55	550	0,2	990	0,4	440	0,2
55 – 60	180	0,1	310	0,1	130	0,0
> 60	20	0,0	60	0,0	40	0,0

NB deze tabel gaat over inwoners van alle leeftijdscategorieën (0-99+ jaar) en wijkt daarin af van de onderzoekspopulatie van het belevingsonderzoek (18-99+ jaar). De aantallen inwoners zijn afgerond op tientallen.

Uit Tabel 4 blijkt dat in 2014 ten opzichte van 2011 in het onderzoeksgebied met name méér mensen zijn blootgesteld aan 35-45 dB L_{den} en minder mensen aan de lagere blootstellingscategorie, <35 dB L_{den}. Er is een beperkte toename van mensen die worden blootgesteld aan geluidsniveaus van 45 dB L_{den} en hoger. In figuren 11 en 12 worden deze ontwikkelingen op kaart gepresenteerd.

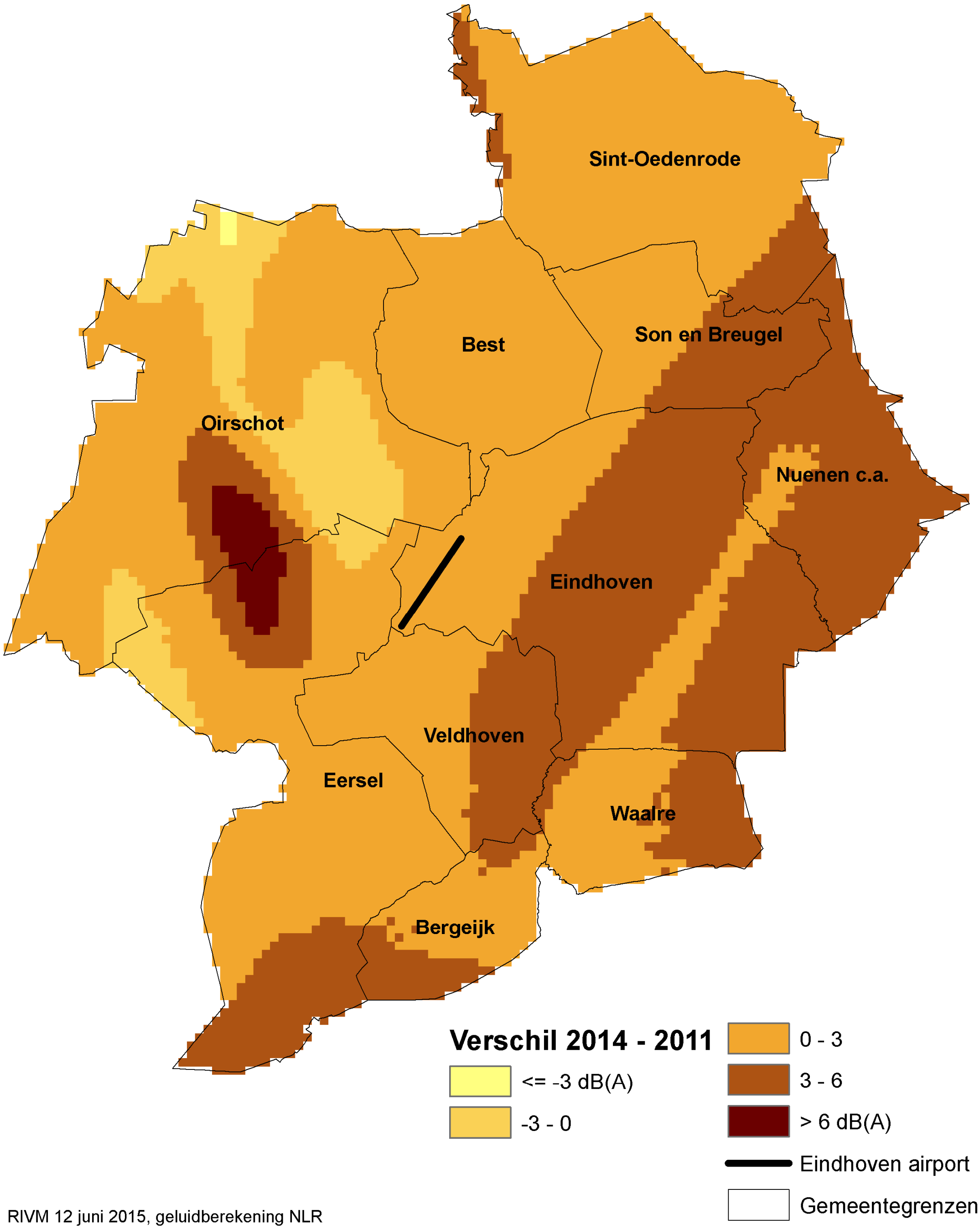
Figuur 11. Geluidblootstelling (uitgedrukt in L_{den}) door totaal vliegverkeer (burger en militair) in 2014



RIVM 22 mei 2015, geluidberekening NLR

NB: Bepaalde delen van Eindhoven en Oirschot die in deze figuur zijn weergegeven vallen buiten het onderzoeksgebied van de hinderbelevingsonderzoeken in 2012 en 2014 (zie figuur 10).

Figuur 12. Verschil in geluidblootstelling (uitgedrukt in L_{den}) door totaal vliegverkeer (burger en militair) in 2014-2011



NB: Bepaalde delen van Eindhoven en Oirschot die in deze figuur zijn weergegeven vallen buiten het onderzoeksgebied van de hinderbelevingsonderzoeken in 2012 en 2014 (zie figuur 10).

3.2 Blootstelling-respons relatie

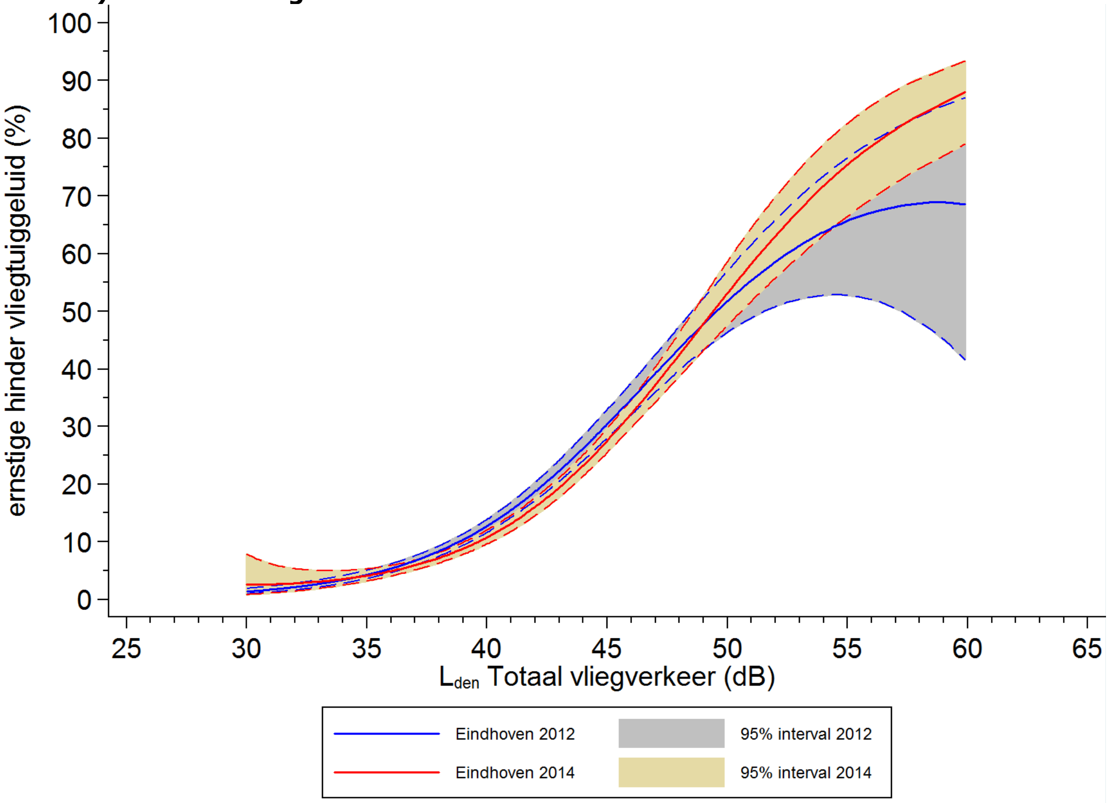
Op basis van cijfers over de geluidblootstelling in 2011 en 2014 en de resultaten voor ernstige geluidhinder uit het eerste en tweede belevingsonderzoek, heeft het RIVM een blootstelling-respons relatie opgesteld. Zie figuur 13.
De curves in dit figuur tonen het aandeel inwoners dat ernstige geluidhinder van totaal vliegverkeer (burger en militair) ervaart, gegeven een bepaalde geluidblootstelling.

Met behulp van deze blootstelling-respons relatie is het mogelijk om een schatting te maken van toekomstige aantallen ernstig geluidgehinderden, specifiek voor de lokale

situatie rondom het vliegveld in Eindhoven. Hiervoor moet naast de toekomstig geschatte geluidblootstelling ook de bevolkingsontwikkeling in het gebied bekend zijn.

De blootstelling-respons relatie geeft een betrouwbaar beeld van de percentages ernstig geluidgehinderden voor het totale onderzoeksgebied. De curve is opgesteld voor een range van 30-60 dB.

Figuur 13. Blootstelling-respons relaties van het verwachte percentage ernstig gehinderden bij blootstelling aan geluid (L_{den}) van totaal vliegverkeer (burger en militair) rond het vliegveld in Eindhoven.



Meer informatie over hoe deze curves zijn opgesteld en hoe daarmee gerekend kan worden voor toekomstige situaties, is te vinden in het RIVM-briefrapport (Breugelmans 2015). In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op hoe de curve kan worden toegepast bij beleidsafwegingen rondom het vliegveld in Eindhoven.

4 Resultaten

Dit hoofdstuk beschrijft de belangrijkste resultaten van het belevingsonderzoek eind 2014. Aan bod komen achtereenvolgens 'Populatie' (3.1) en 'Resultaten 2014 versus 2012' (3.2). Bijlage 8 bevat een tabellenboek met alle resultaten uitgesplitst naar zone.

4.1 Populatie

Algemeen

In het gehele onderzoeksgebied zijn in totaal 17.625 inwoners uitgenodigd voor deelname aan dit onderzoek. Van hen heeft 47% de vragenlijst ingevuld (43-58% per zone). Zie tabel 5. De respons is iets lager dan in 2012, toen was deze gemiddeld 53%.

Tabel 5. Populatie, steekproef en respons

	Totaal	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5 (referentie)
Populatie: totaal aantal inwoners van 18 jaar en ouder (aantal)	203.708	182	8.131	11.388	165.887	18.120
Steekproef (aantal)	17.625	182	3.571	3.722	9.250	900
Respondenten (aantal)[11]	8.233	105	1.540	1.732	4.402	453
Respons (%)	47	58	43	47	48	50

Bij de interpretatie van resultaten die later in dit hoofdstuk worden gepresenteerd, moet rekening worden gehouden met het feit dat zone 1 een relatief kleine populatie betreft (n=182) ten opzichte van 8.000 en meer inwoners in de andere zones. De bijdrage van de resultaten in deze zone aan het totaalcijfer is klein.

Representativiteit respondenten

Bij de uitvoering en de analyses van de eerste en tweede meting is dezelfde onderzoeksmethodiek gebruikt. Het onderzoeksgebied is hetzelfde, de steekproeven zijn vergelijkbaar, de respons is ongeveer gelijk (53% in 2012 en 47% in 2014) en in beide onderzoeken is gewogen naar de populatieverdeling van leeftijdscategorie, geslacht en aantal inwoners per gebied.

De achtergrondkenmerken van de onderzoeksgroepen in 2012 en 2014 zijn grotendeels vergelijkbaar.

Er is één verschil in uitvoering tussen de beide metingen: het huidige onderzoek is afgenomen in de periode oktober tot en met december 2014. Dit is een ander seizoen dan bij de eerste meting; toen werd de vragenlijst afgenomen van januari tot en met maart 2012. Voor beide perioden geldt dat de meeste respondenten in de eerste maand reageren. Het seizoen kan invloed hebben op de hinderbeleving; een verschil in meetperiode kan daarmee dus de vergelijkbaarheid van resultaten tussen beide metingen vertekenen. Om te kunnen beoordelen of dat aan de orde is, is er een aanvullend onderzoek uitgevoerd: respondenten van oktober 2014 hebben in januari 2015 een korte digitale vragenlijst ontvangen met een herhaling van een aantal vragen naar hinderbeleving (zie bijlage 6: Kwaliteit van het onderzoek).

[11] *Deze respons is exclusief ingevulde vragenlijsten waarbij gegevens voor de weegfactoren (geslacht, leeftijd, onderzoeksgebied) ontbraken.*

De hinderbeleving van het vliegverkeer bleek in januari lager te zijn dan in oktober. De doorberekening van dit mogelijke seizoenseffect in hinderbeleving totaal vliegverkeer voor de totale groep respondenten leidt tot een correctie van -1% in ernstige geluidhinder (van 11% naar 10% in de totale groep) en 0% in ernstige geur-, stof-, trillinghinder en slaapverstoring bij de tweede meting. Deze bijstelling leidt niet tot een andere interpretatie van de gevonden verschillen in ernstige hinder tussen meting één en meting twee.

Om te bepalen of er in het onderzoek sprake is van selectieve non-respons is er een non-responsonderzoek gedaan. Zie bijlage 6.

Uit dit non-respons onderzoek komt naar voren dat de gerapporteerde hinderbelevingscijfers in dit onderzoek waarschijnlijk een overschatting zijn van de werkelijke cijfers. Hiervoor is niet te corrigeren omdat er een onvolledig beeld is van de totale groep non-respondenten; ook bij het non-respons onderzoek is de jongste groep ondervertegenwoordigd. Omdat de respons bij de eerste en tweede meting vergelijkbaar is, is het aannemelijk dat de overschatting van de hinderbelevingscijfers door de selectieve non-respons zowel in 2014 als in 2012 in vergelijkbare mate aan de orde is. De analyses die gebaseerd zijn op het verschil tussen eerste en tweede meting worden hierdoor niet beïnvloedt en geven een goed beeld van de verandering in de tijd.

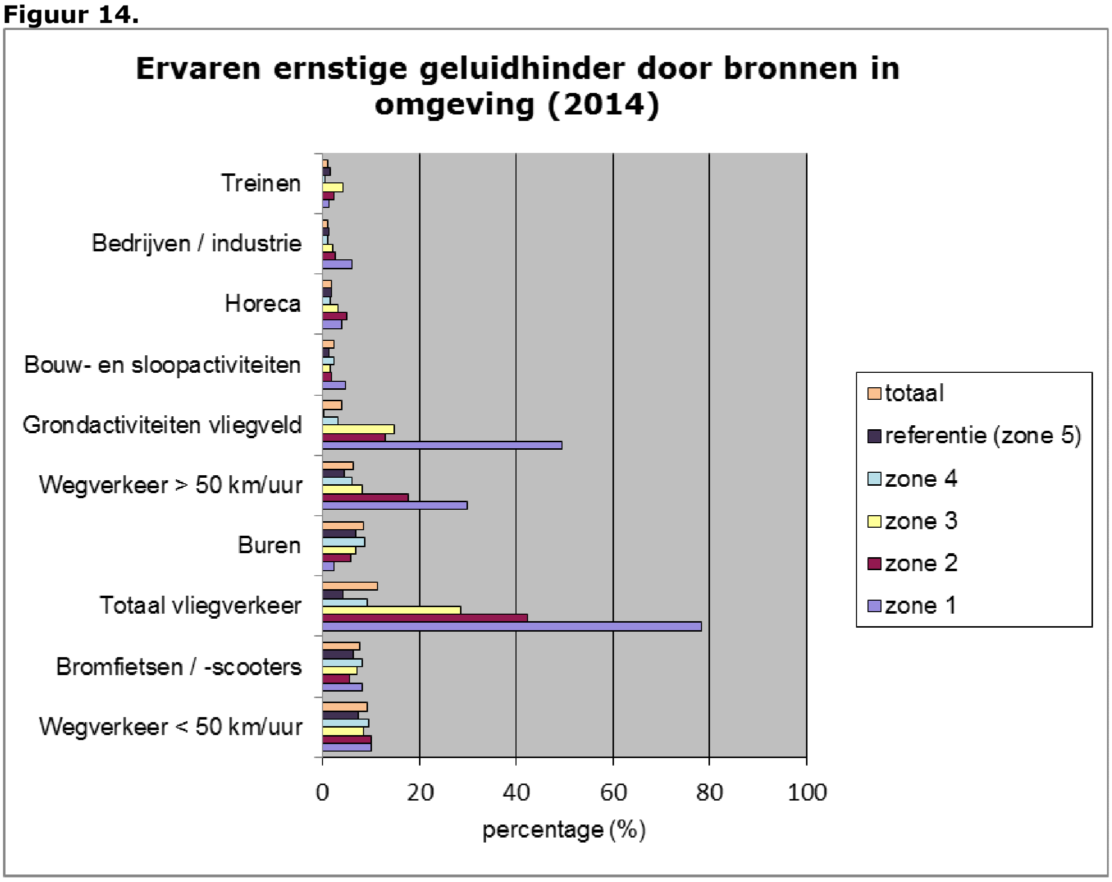
4.2 Resultaten beleving 2014 versus 2012

4.2.1 Geluidhinder

➢ *Zie 'Tabellen', bijlage 8 – F1*

Aan de inwoners is gevraagd aan te geven hoeveel geluidhinder zij ervaren van verschillende geluidbronnen in de woonomgeving. Zie figuur 14.

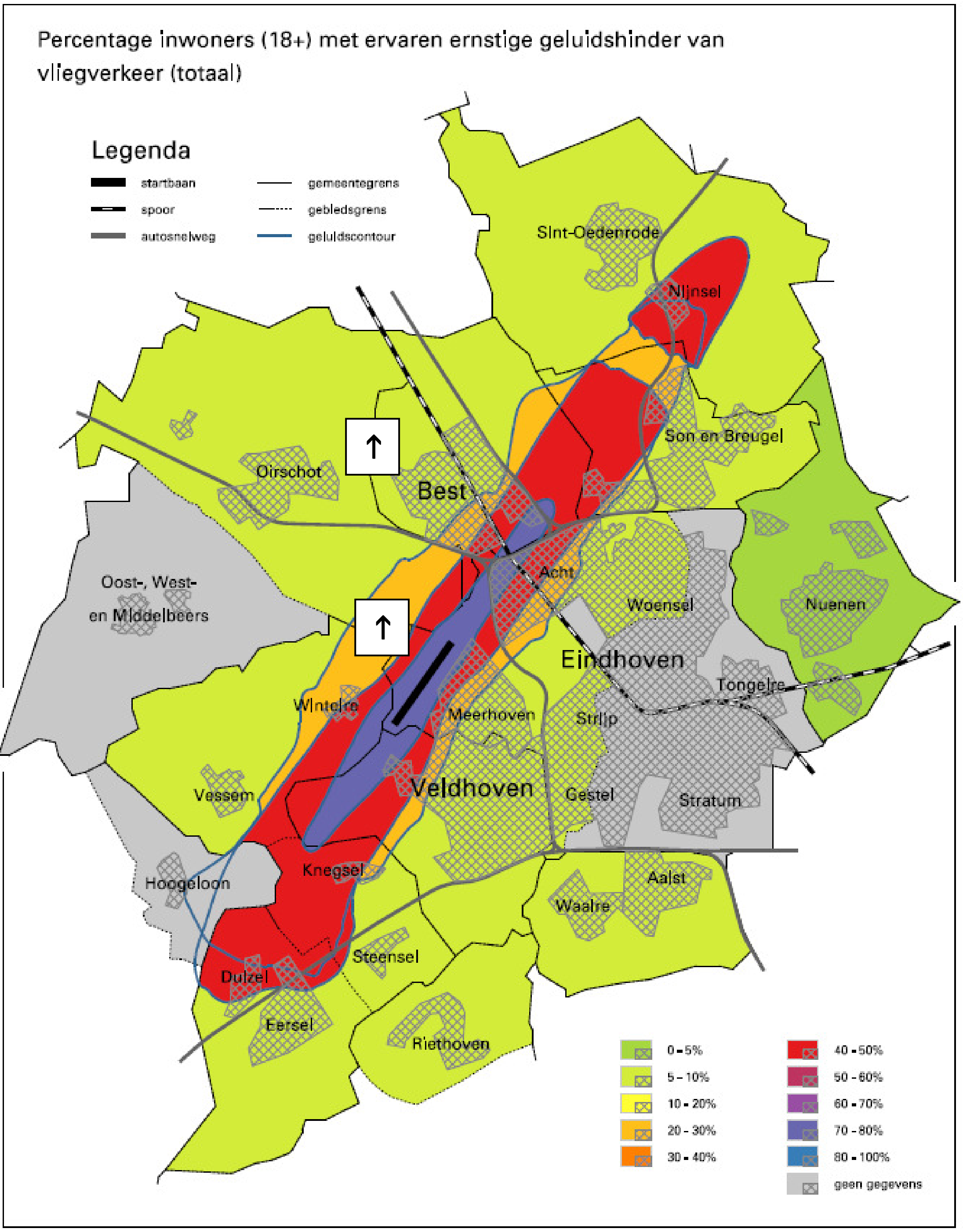
Figuur 14.



Afhankelijk van de bron ervaart 1% tot 14% van de inwoners uit het totale onderzoeksgebied ernstige geluidhinder. Uit figuur 14 blijkt dat in 2014, net als in 2012, vliegverkeer naast wegverkeer de belangrijkste bronnen van ernstige geluidhinder zijn. Militair vliegverkeer zorgt bij 14%, burgervliegverkeer bij 11% en wegverkeer (<50 km/h) bij 9% van de inwoners voor ernstige geluidhinder.

<u>Vliegverkeer</u>
Uit figuur 15 blijkt dat in de zones het dichtst bij het vliegveld en de aanvliegroutes het percentage ernstig gehinderden door geluid van vliegverkeer het hoogst is (78% in zone 1, 42% in zone 2, 29% in zone 3, 9% in zone 4 en 4% in de referentiezone). De verschillen tussen de zones zijn significant.

Figuur 15.



'↑' betekent een statistisch aantoonbare toename van het aandeel ernstig gehinderden in een bepaalde zone ten opzichte van de eerste meting in 2012.

2014 versus 2012 Ten opzichte van 2012 is er gemiddeld in zone 1 tot en met 5 een toename van 2-3% in inwoners met ernstige geluidhinder van totaal, burger- en militair vliegverkeer (resp. van 8% naar 11%, van 8% naar 11% en van 12% naar 14%). Uitgesplitst naar zone blijkt de toename significant in de zones 3 en 4 (zie [↑] in figuur 15).

Vliegveld
Vier procent van de mensen in het totale onderzoeksgebied ervaart ernstige geluidhinder door activiteiten op het vliegveld zelf (grondgebonden activiteiten zoals taxiën en proefdraaien). Dit varieert van 49% in zone 1 tot 0% in zone 5.

2014 versus 2012 In zone 3 is het aandeel inwoners met ernstige geluidhinder door grondgebonden activiteiten op het vliegveld significant toegenomen van 8% in 2012 naar 15% in 2014. De overige zones laten geen significante toename zien.

Overige bronnen
Het aandeel inwoners met ernstige geluidhinder door andere bronnen is tussen 2012 en 2014 niet gestegen, met uitzondering van de bron 'buren'.

4.2.2 Geurhinder

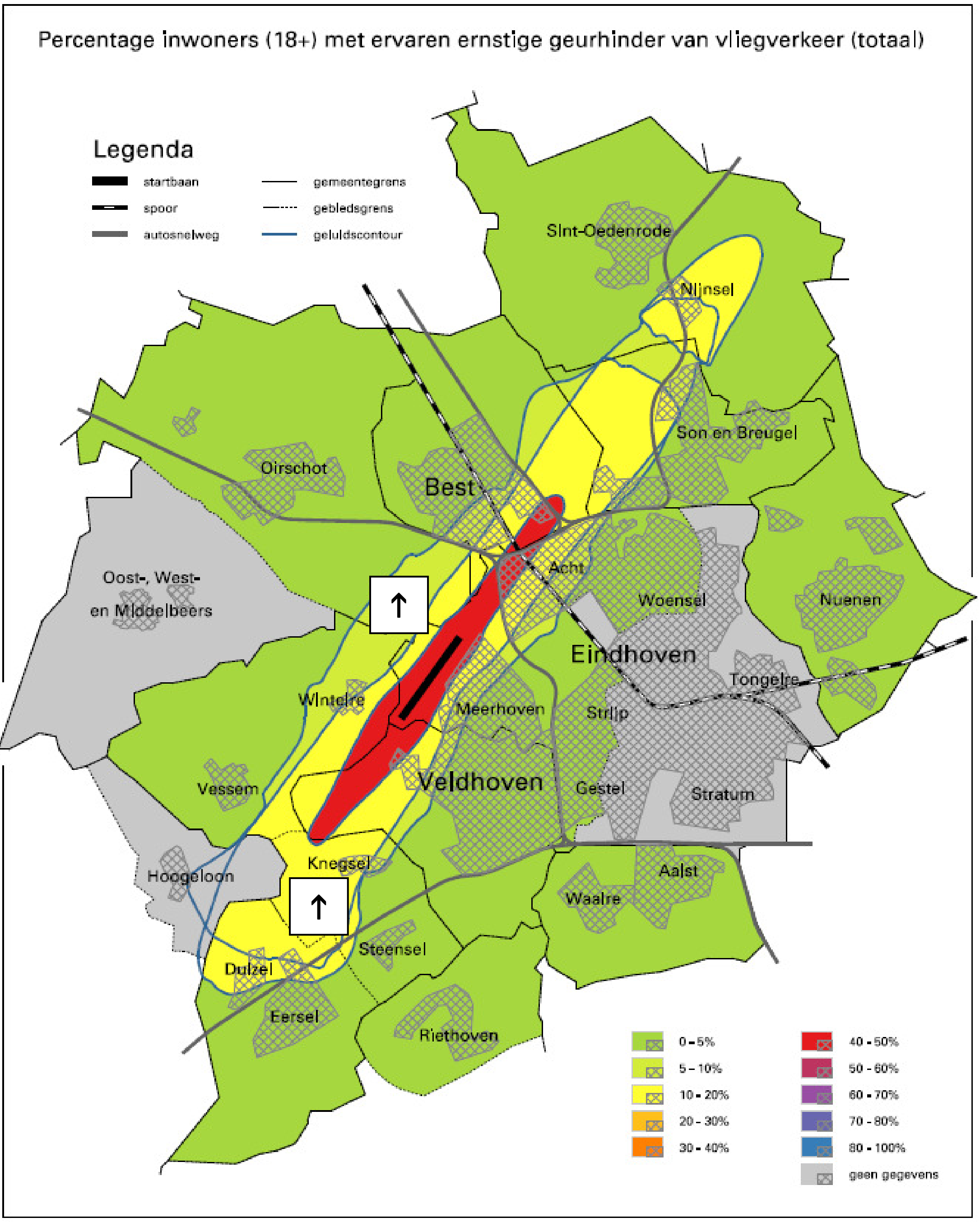
➢ *Zie 'Tabellen', bijlage 8 – F2*

Aan de inwoners is gevraagd om de mate van geurhinder aan te geven voor tien bronnen van geur in de woonomgeving.

Afhankelijk van de bron ervaart 0,7% tot 6% van de inwoners ernstige geurhinder. Het wordt met name toegeschreven aan 'open haarden en allesbranders' (6%) en 'buren' (4%). Op een gedeelde derde plaats staan 'wegverkeer < 50 km/h', 'totaal vliegverkeer', 'militair vliegverkeer' en 'bedrijven/industrie'; allen verantwoordelijk voor ernstige geurhinder bij 3% van de inwoners. 'Burgervliegverkeer' zorgt bij 2% van de inwoners in het onderzoeksgebied voor ernstige geurhinder en 'grondactiviteiten op het vliegveld' bij 1%. Zie bijlage 8 'Tabellen'.

Vliegverkeer
Figuur 16 laat zien dat ernstige geurhinder door vliegverkeer vooral optreedt in zone 1 (49% van de inwoners, tegen 15% in zone 2, 7% in zone 3, 2% in zone 4 en 0,7% in zone 5). Het aandeel inwoners met geurhinder in de zones 1 tot en met 3 is significant verhoogd ten opzichte van de referentiezone (zone 5).

Figuur 16.



'↑' betekent een statistisch aantoonbare toename van het aandeel ernstig gehinderden in een bepaalde zone ten opzichte van de eerste meting in 2012.

2014 versus 2012
Ten opzichte van 2012 is er gemiddeld in het totale gebied een toename in het aandeel inwoners met ernstige geurhinder van totaal vliegverkeer van 2% naar 3%. Uitgesplitst naar zone blijkt de toename significant in de zones 2 en 3 (zie [↑] in figuur 16).
Burger- en militair vliegverkeer afzonderlijk laten geen significante toename in het aandeel inwoners met ernstige geurhinder zien voor het totale gebied, maar wel voor zone 3. In zone 3 is het aandeel ernstig geurgehinderden door burgervliegverkeer gestegen van 5% in 2012 naar 7% in 2014. Voor militair vliegverkeer is dit aandeel gestegen van 6% naar 8% in zone 3.

Vliegveld
Eén procent van de mensen in het totale onderzoeksgebied ervaart ernstige geurhinder door activiteiten op het vliegveld zelf (grondgebonden activiteiten zoals taxiën en proefdraaien). Dit percentage varieert van 35% in zone 1 tot 0% in zone 5.

2014 versus 2012
In zone 3 is het aandeel mensen met ernstige geurhinder door activiteiten op het vliegveld significant toegenomen van 3% in 2012 naar 5% in 2014. De overige zones laten geen significante toename zien.

Overige bronnen
Het aandeel inwoners met ernstige geurhinder is ten opzichte van de eerste meting toegenomen voor de bronnen 'buren' (van 3,2% naar 4,1%) en 'bedrijven/industrie' (van 2,5% naar 3,3%). De overige bronnen laten geen toe- of afname zien in de percentages ernstig gehinderden.

4.2.3 Stof, roet, rookhinder

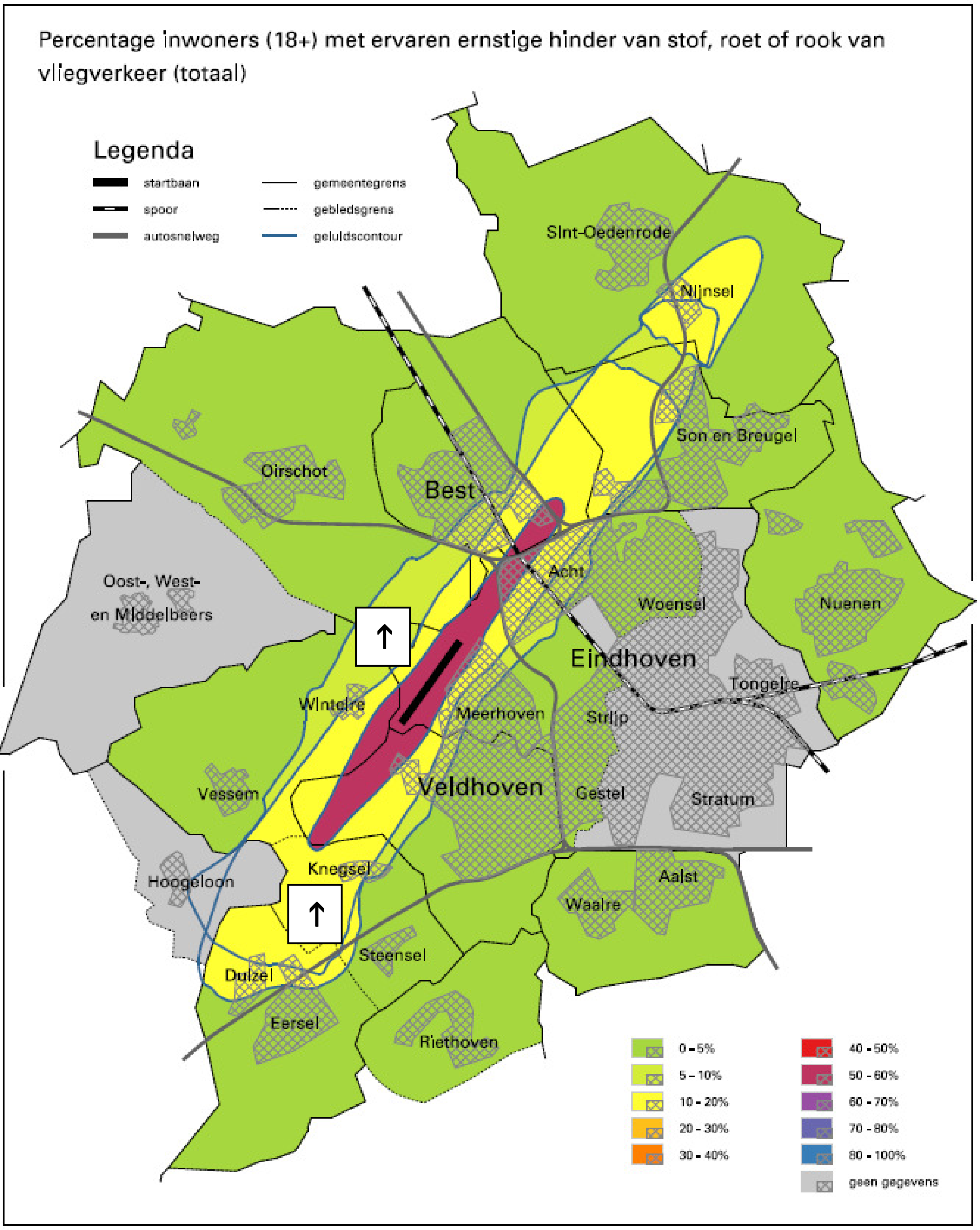
➢ *Zie 'Tabellen', bijlage 8 – F3*

Aan de inwoners is gevraagd om aan te geven hoeveel hinder men ervaart van stof, roet of rook van zeven bronnen in de woonomgeving.

Afhankelijk van de bron ervaart 0,9% tot 5% van de inwoners ernstige hinder van stof, roet of rook ('stofhinder'). De hinder wordt met name toegeschreven aan 'open haarden en allesbranders' (5%). Weg- en vliegverkeer (totaal) zorgen ieder bij 3% van de inwoners voor ernstige hinder. 'Grondactiviteiten op het vliegveld' zorgt bij 1% van de inwoners in het onderzoeksgebied voor ernstige stof-, roet- of rookhinder. Zie bijlage 8 'Tabellen'.

Vliegverkeer
Figuur 17 laat zien dat ernstige stofhinder door vliegverkeer vooral optreedt in zone 1 (56% van de inwoners, tegen 16% in zone 2, 9% in zone 3, 2% in zone 4 en 0,7% in zone 5). Het aandeel inwoners met stofhinder in de zones 1 tot en met 3 is significant verhoogd ten opzichte van de referentiezone.

Figuur 17.



'↑' betekent een statistisch aantoonbare toename van het aandeel ernstig gehinderden in een bepaalde zone ten opzichte van de eerste meting in 2012.

2014 versus 2012
Ten opzichte van 2012 is er gemiddeld in het totale gebied een toename in het aandeel inwoners met ernstige stofhinder van totaal vliegverkeer van 2% naar 3%. Uitgesplitst naar zone blijkt de toename significant in de zones 2 en 3 (zie [↑] in figuur 17).
Het percentage inwoners met ernstige stofhinder van militair vliegverkeer is niet significant toegenomen in het totale gebied of per zone. Er is wel een toename in het aandeel inwoners met ernstige stofhinder door burgervliegverkeer, zowel in het totale gebied als in de zones 3 en 4.

Vliegveld
Eén procent van de inwoners in het totale onderzoeksgebied ervaart ernstige stofhinder door activiteiten op het vliegveld zelf (grondgebonden activiteiten zoals taxiën en proefdraaien). Dit varieert van 27% van de inwoners in zone 1 tot 0% in zone 5.

2014 versus 2012
In zone 3 is de ernstige stofhinder door grondgebonden activiteiten significant toegenomen van 3% van de inwoners in 2012 naar 4% in 2014. De overige zones laten geen significante toename zien.

Overige bronnen
Bij de overige bronnen is alleen het aandeel inwoners met ernstige stofhinder van 'open haarden en allesbranders' toegenomen ten opzichte van 2012 (van 4% naar 5%).

4.2.4 Trillinghinder

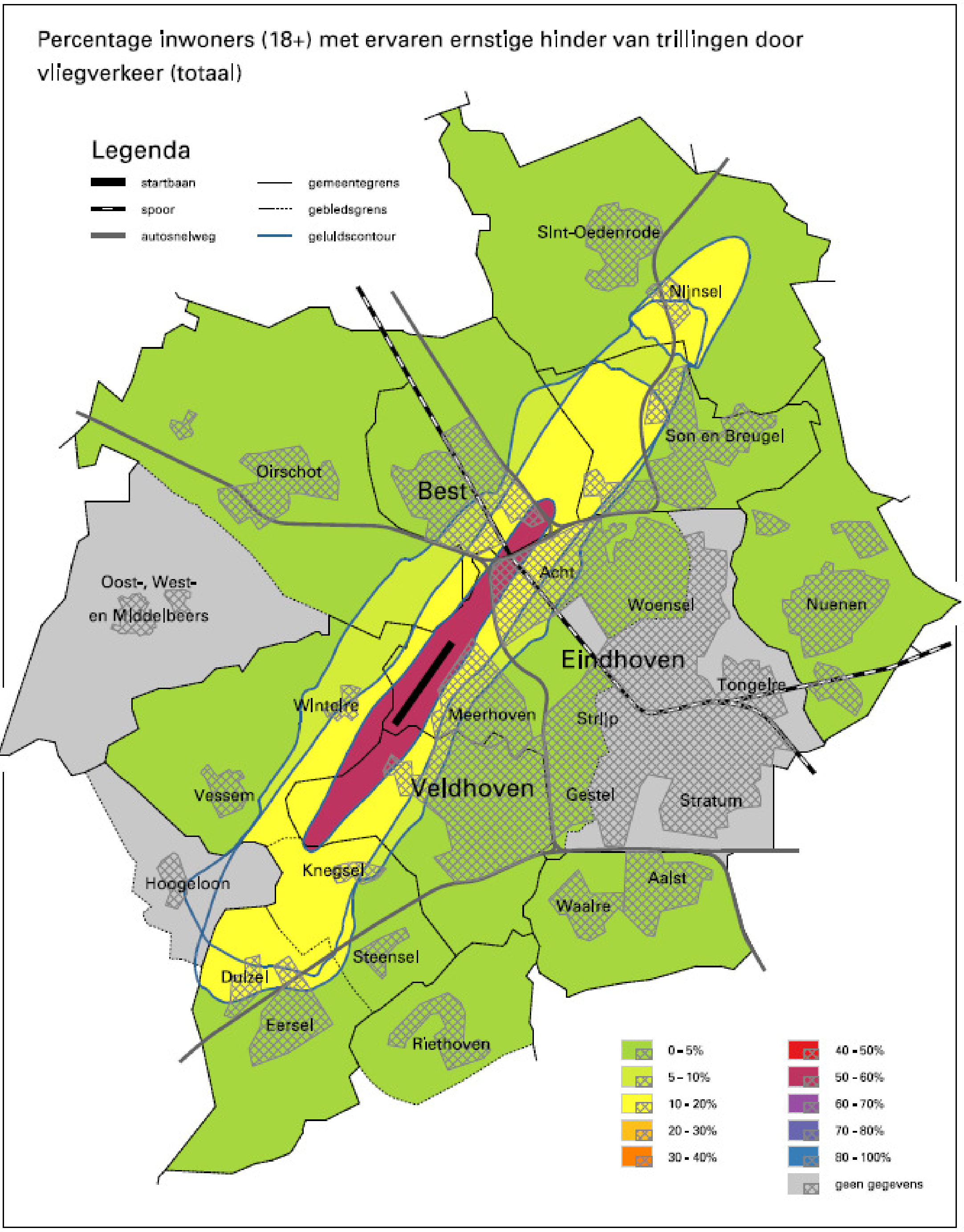
➢ *Zie 'Tabellen', bijlage 8 – F4*

Aan de inwoners is gevraagd om aan te geven hoeveel hinder men ervaart van trillingen van zeven bronnen in de woonomgeving.

Afhankelijk van de bron ervaart 0,5% tot 5% van de inwoners ernstige trillinghinder. De hinder wordt met name toegeschreven aan 'militair vliegverkeer' (5% van de inwoners), 'wegverkeer < 50 km/uur' (4%), totaal vliegverkeer en burgervliegverkeer (beide 3%). 'Grondactiviteiten op het vliegveld' zorgen bij 1% van de inwoners in het onderzoeksgebied voor ernstige trillinghinder. Zie bijlage 8 'Tabellen'.

Vliegverkeer
Figuur 18 laat zien dat ernstige trillinghinder door vliegverkeer vooral optreedt in zone 1 (58% van de inwoners, tegen 17% in zone 2, 8% in zone 3, 3% in zone 4 en 0,8% in zone 5). De trillinghinder in de zones 1 tot en met 3 is significant verhoogd ten opzichte van de referentiezone.

Figuur 18.



'↑' betekent een statistisch aantoonbare toename van het aandeel ernstig gehinderden in een bepaalde zone ten opzichte van de eerste meting in 2012.

2014 versus 2012
Ten opzichte van 2012 is er gemiddeld in het totale gebied geen significante toename in het aandeel inwoners met ernstige trillinghinder van totaal, burger- of militair vliegverkeer (figuur 18). Uitgesplitst naar zone blijkt in zone 3 door meer inwoners ernstige hinder door trillingen van militair vliegverkeer aangegeven te worden (van 9% in 2012 naar 13% in 2014). Dit geldt niet voor totaal en burgervliegverkeer. De overige zones laten geen significante verschillen in ernstige trillinghinder van totaal, burger- of militair vliegverkeer zien ten opzichte van de eerste meting.

Vliegveld
Eén procent van de inwoners in het totale onderzoeksgebied ervaart ernstige trillinghinder door activiteiten op het vliegveld zelf (grondgebonden activiteiten zoals taxiën en proefdraaien). Dit varieert van 26% in zone 1 tot 0% in zone 5.

2014 versus 2012
In zone 3 is het aandeel inwoners met ernstig trillinghinder door activiteiten op het vliegveld significant toegenomen van 3% in 2012 naar 5% in 2014. De overige zones laten geen significante toename zien.

Overige bronnen
Bij de overige bronnen geldt voor 'wegverkeer < 50 km/uur' een afname van het aandeel inwoners met ernstige trillinghinder van 5% in 2012 naar 4% in 2014.

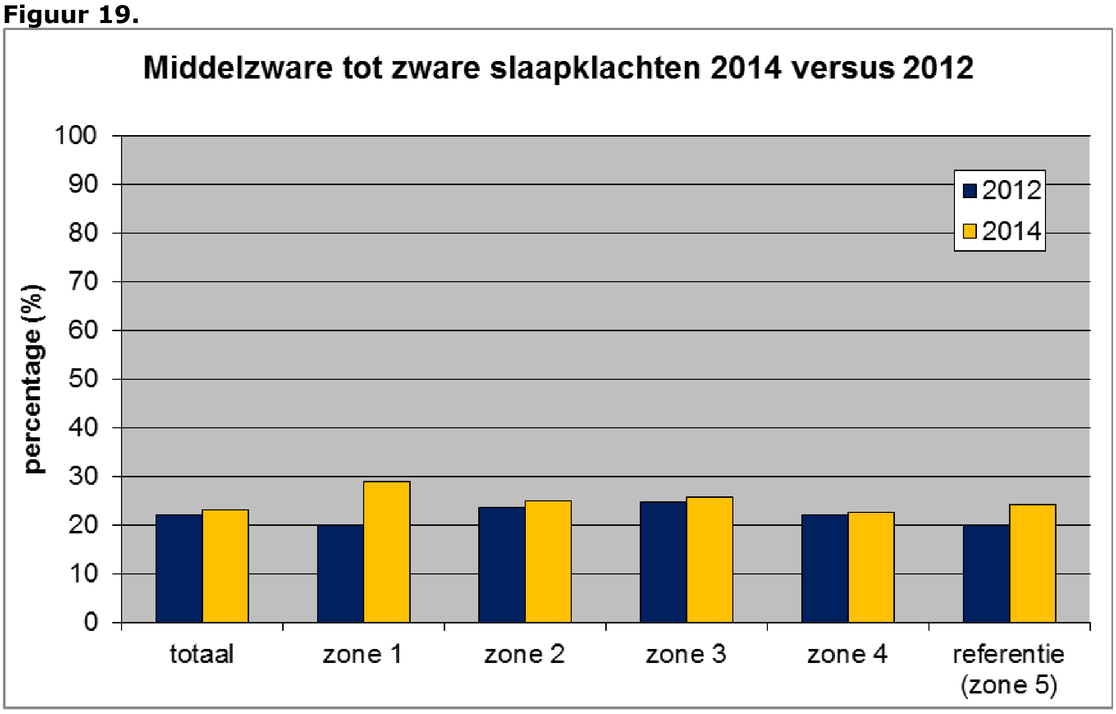
4.2.5 Slaapkwaliteit en –verstoring

➢ *Zie 'Tabellen', bijlage 8 – D2, F5-F7*

Algemene slaapkwaliteit
Door middel van 14 korte stellingen is onderzocht hoe goed men slaapt. De vragen hebben onder andere betrekking op het gemak van inslapen, tussentijds ontwaken en uitgerust zijn bij het opstaan (zie vragenlijst, bijlage 4). De antwoorden zijn vervolgens omgerekend naar een totaalscore over slaapkwaliteit. Die uitkomst beschrijft de algemene slaapkwaliteit van een persoon; het zegt niets over de mogelijke bron of oorzaak van slaapverstoring.

De resultaten van middelzware tot zware slaapklachten (respondenten met een relatief hoge totaalscore op slaapkwaliteit) staan in figuur 19.

Figuur 19.



**) significant verschil tussen metingen 2012 en 2014*

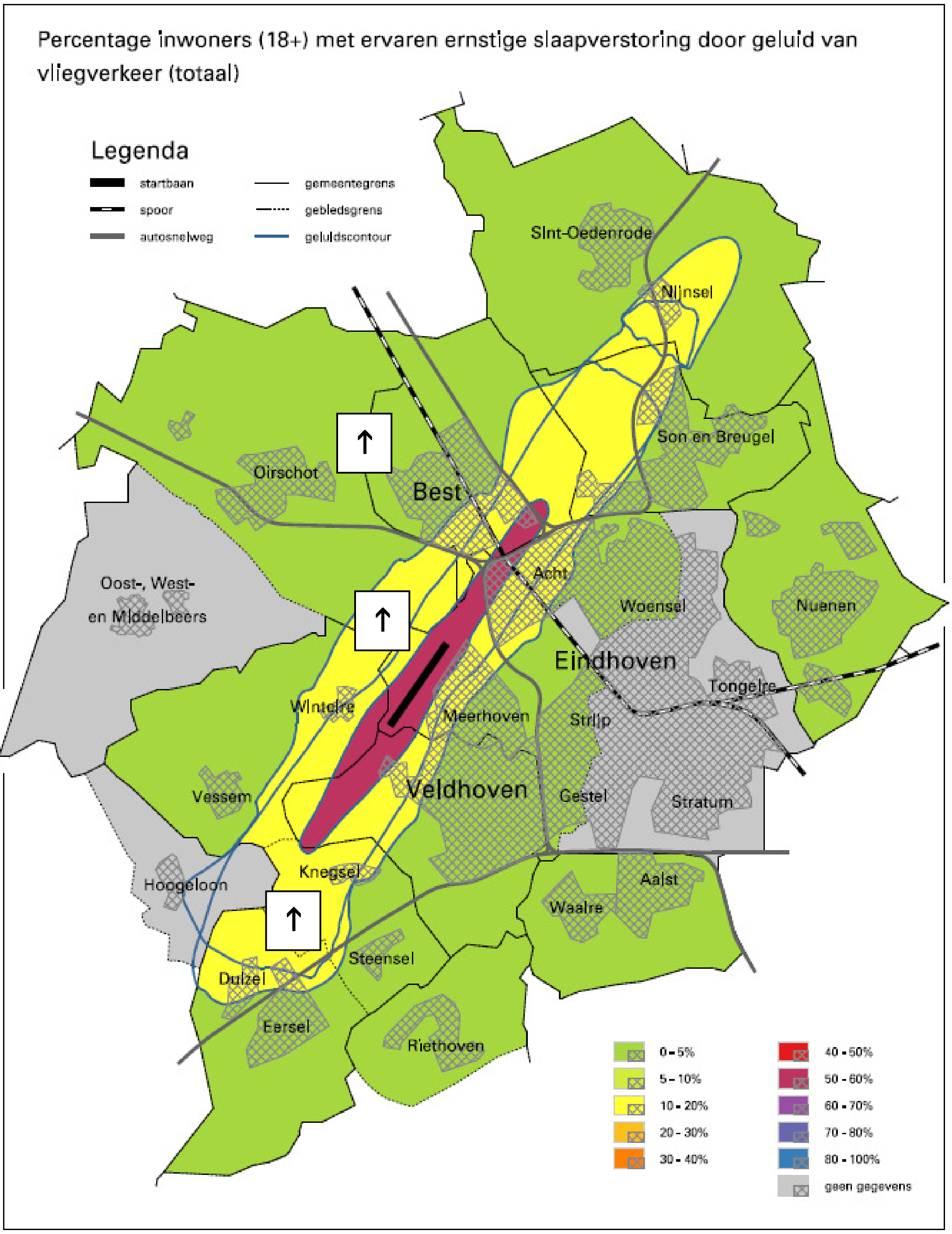
Gemiddeld heeft 23% van de bevolking in het onderzoeksgebied middelzware tot zware slaapklachten. Er zijn geen significante verschillen van de zones ten opzichte van de referentiezone. Ook is er geen significant verschil in het aandeel inwoners met slaapklachten in 2014 ten opzichte van de eerste meting in 2012.

Bronnen van slaapverstoring
Vervolgens is ook gevraagd naar mogelijke bronnen van slaapverstoring. Voor tien bronnen van geluid in de woonomgeving is gevraagd in welke mate men het afgelopen jaar daarvan slaapverstoring heeft ondervonden.

Afhankelijk van de bron ervaart 0,5% tot 5% van de inwoners ernstige slaapverstoring hierdoor. De belangrijkste bronnen van slaapverstoring zijn 'buren', 'militair vliegverkeer' en 'bromfietsen/-scooters' (allen 5%). Geluid van 'totaal vliegverkeer' en 'burgervliegverkeer' zorgt bij 4% van de inwoners in het onderzoeksgebied voor ernstige slaapverstoring, en 'grondactiviteiten vliegveld' bij 2%.

Vliegverkeer
Figuur 20 laat zien dat ernstige slaapverstoring door het geluid van vliegverkeer het meest optreedt in zone 1 (54% van de inwoners, tegen 19% in zone 2, 11% in zone 3, 3% in zone 4 en 1% in zone 5). De slaapverstoring in de zones 1 tot en met 3 is significant verhoogd ten opzichte van de referentiezone.

Figuur 20.



'↑' betekent een statistisch aantoonbare toename van het aandeel ernstig slaapverstoorden in een bepaalde zone ten opzichte van de eerste meting in 2012.

2014 versus 2012
Ten opzichte van 2012 is er gemiddeld in het totale gebied een significante toename van +1% in het aandeel inwoners met ernstige slaapverstoring door totaal, burger- en militair vliegverkeer (respectievelijk 4%, 4% en 5% in 2014). Uitgesplitst naar zone is de toename significant in de zones 2, 3 en 4 (zie [↑] in figuur 20).

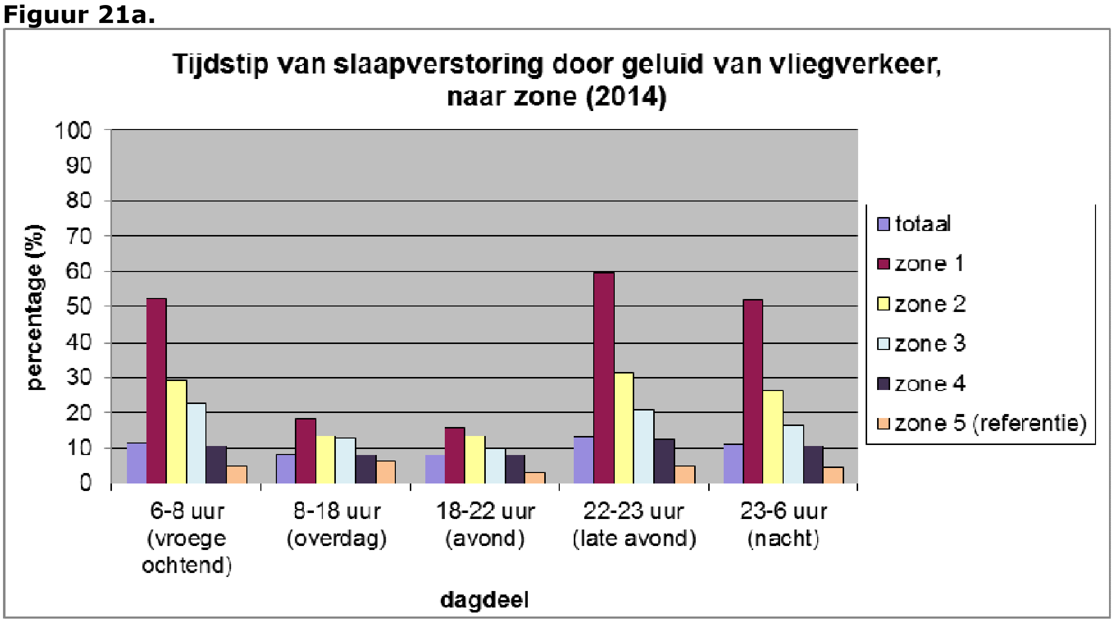
Vliegveld
Twee procent van de mensen in het totale onderzoeksgebied ervaart ernstige slaapverstoring door activiteiten op het vliegveld zelf (grondgebonden activiteiten zoals taxiën en proefdraaien). Dit varieert van 24% in zone 1 tot 0% in zone 5.

2014 versus 2012
Ten opzichte van 2012 is er gemiddeld in het totale gebied geen significante toe-/afname in het aandeel inwoners met ernstige slaapverstoring door grondgebonden activiteiten op het vliegveld. In zone 3 is het aandeel inwoners met ernstige slaapverstoring significant toegenomen van 4% in 2012 naar 7% in 2014. De overige zones laten geen significante toename zien.

Overige bronnen
Bij de overige bronnen geldt voor 'buren' een toename van de ernstige slaapverstoring van 4% van de inwoners in 2012 naar 5% in 2014. De andere bronnen laten hierin geen significante toe- of afname zien.

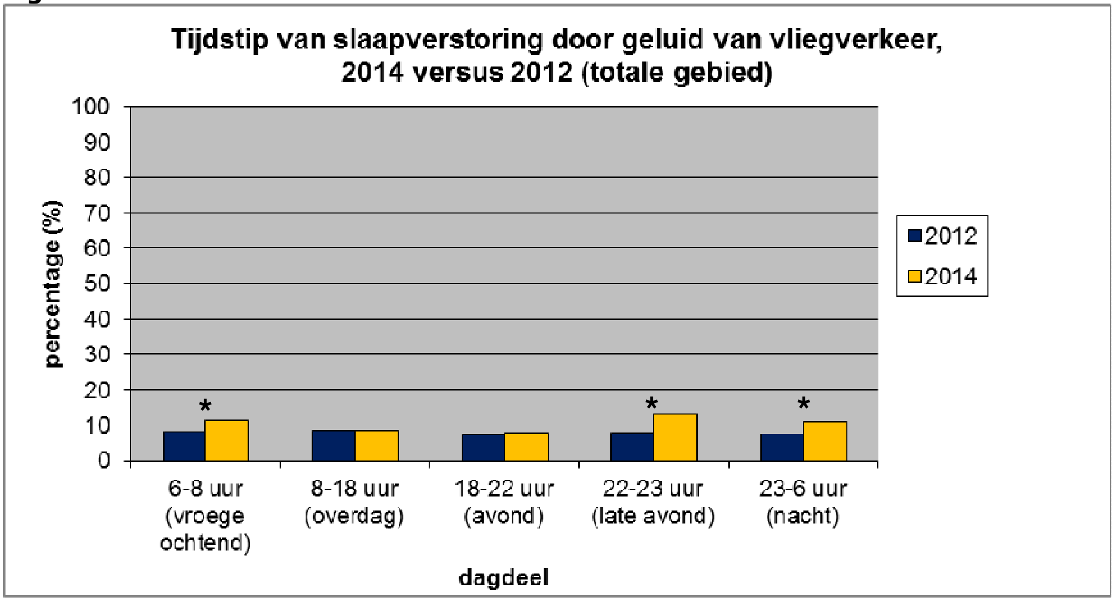
Tijdstip slaapverstoring
De slaapverstoring door het geluid van vliegverkeer wordt het meest ervaren in de late avond (van 22-23 uur), nacht (van 23-6 uur) en vroege ochtend (van 6-8 uur) (figuur 21a). Gemiddeld geeft 11-13% van de inwoners dit aan. Overdag en aan het begin van de avond ervaart 8% slaapverstoring.
De slaapverstoring is het grootst in zone 1 (60% in de late avond) en neemt af bij verder weg gelegen zones (5% in de late avond in zone 5). De verschillen tussen de zones en tussen de zones en de referentiezone zijn significant op de tijdstippen met de meeste overlast (vroege ochtend, late avond en nacht).

Figuur 21a.



Figuur 21b toont voor de totale groep de tijdstippen van slaapverstoring in 2012 en 2014.

Figuur 21b.



**) significant verschil tussen metingen 2012 en 2014*

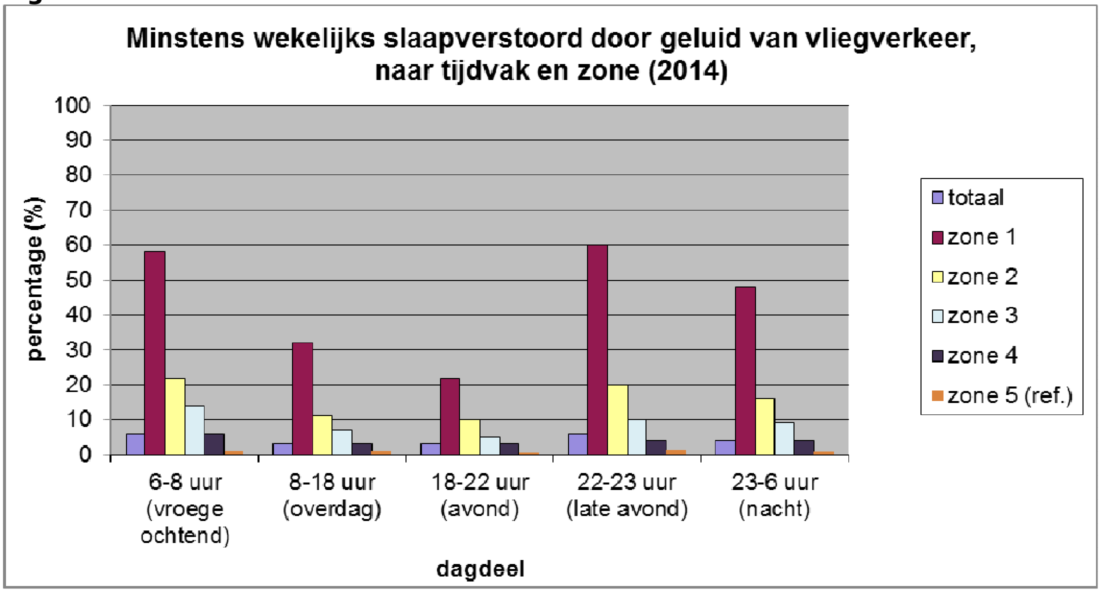
2014 versus 2012 In figuur 21b is te zien dat het aandeel mensen dat slaapverstoord is door het geluid van vliegverkeer (burger en militair) in 2014 is toegenomen ten opzichte van 2012. Deze toename is significant voor de vroege ochtend, de late avond en de nacht. In de late avond is de groep met slaapverstoring toegenomen van 8% naar 13%. De toename is significant in de zones 1 t/m 4, zowel voor late avond als voor nacht. De toename van slaapverstoring in de vroege ochtend is significant in de zones 2 t/m 4.

Frequentie slaapverstoring

In 2014 is een extra vraag toegevoegd naar de frequentie van slaapverstoring in het afgelopen jaar door geluid van totaal vliegverkeer. Men kon per tijdvak aangeven of dit dagelijks, wekelijks, maandelijks, jaarlijks, minder dan eenmaal per jaar of helemaal niet van toepassing was.

In figuur 21c is weergegeven hoeveel inwoners dit dagelijks tot wekelijks (minimaal wekelijks) hebben ervaren, naar tijdvak en naar zone. In zone 1 is het aandeel inwoners dat dagelijks tot wekelijks slaapverstoord is door geluid van totaal vliegverkeer het grootst; in de late avond geldt dat voor 60% van de mensen. In zone 2 geeft 20% van de inwoners aan minimaal wekelijks slaapverstoord te zijn tussen 22.00 en 23.00 uur; in de vroege ochtend geldt dat voor 22% van de inwoners.

Figuur 21c.



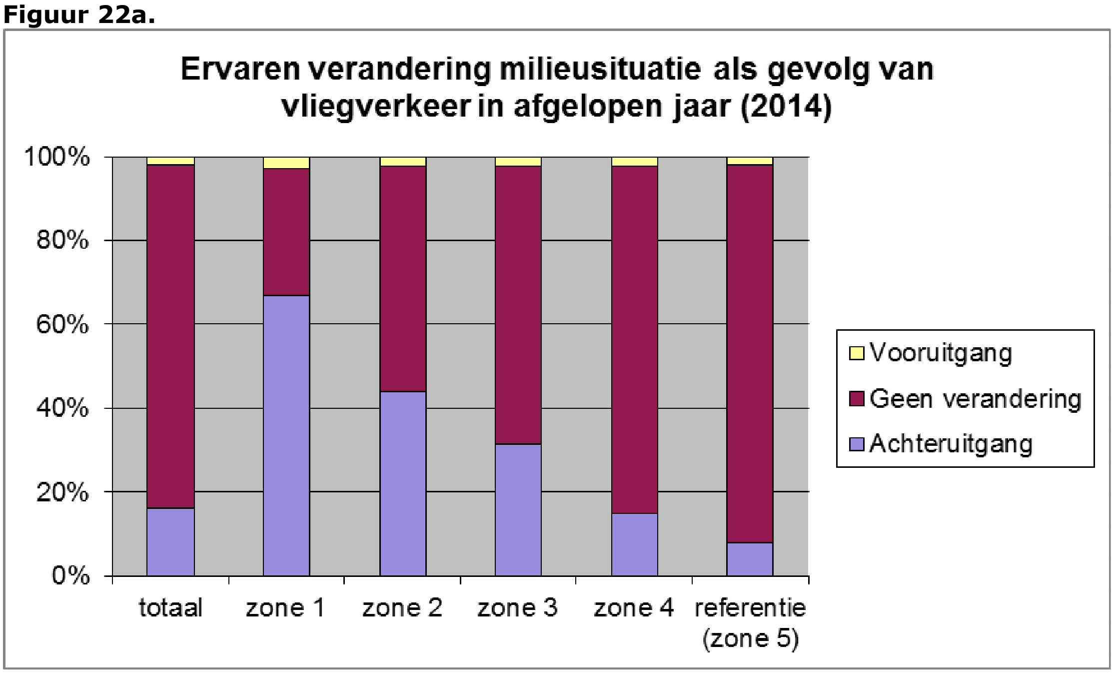
Gemiddeld over alle tijdsperiodes is 10% van de bevolking uit het totale onderzoeksgebied dagelijks of wekelijks slaapverstoord door het vliegverkeer. Dit is het hoogste in zone 1 (66%) en neemt af naarmate de zones verder weg liggen van vliegveld en aanvliegroute (resp. 30%, 22%, 9% en 3%).
Drie procent van de inwoners in het totale onderzoeksgebied is *dagelijks* slaapverstoord door vliegverkeer. In zone 1 geldt dit voor 43% en in de andere zones (in oplopende zonevolgorde) voor 13%, 7%, 3% en 0,7% van de inwoners.

4.2.6 Ontwikkeling buurt

➢ Zie 'Tabellen', bijlage 8 – G1-G4

Aan de inwoners is gevraagd of men in het afgelopen jaar een voor- of achteruitgang heeft ervaren in de 'milieusituatie (overlast van geluid, stank, stof enz.) als gevolg van vliegverkeer'. De resultaten worden getoond in figuur 22a. In bijlage 8 'Tabellen' staat een volledig overzicht van de resultaten, ook voor de overige belevingsfactoren.

Figuur 22a.

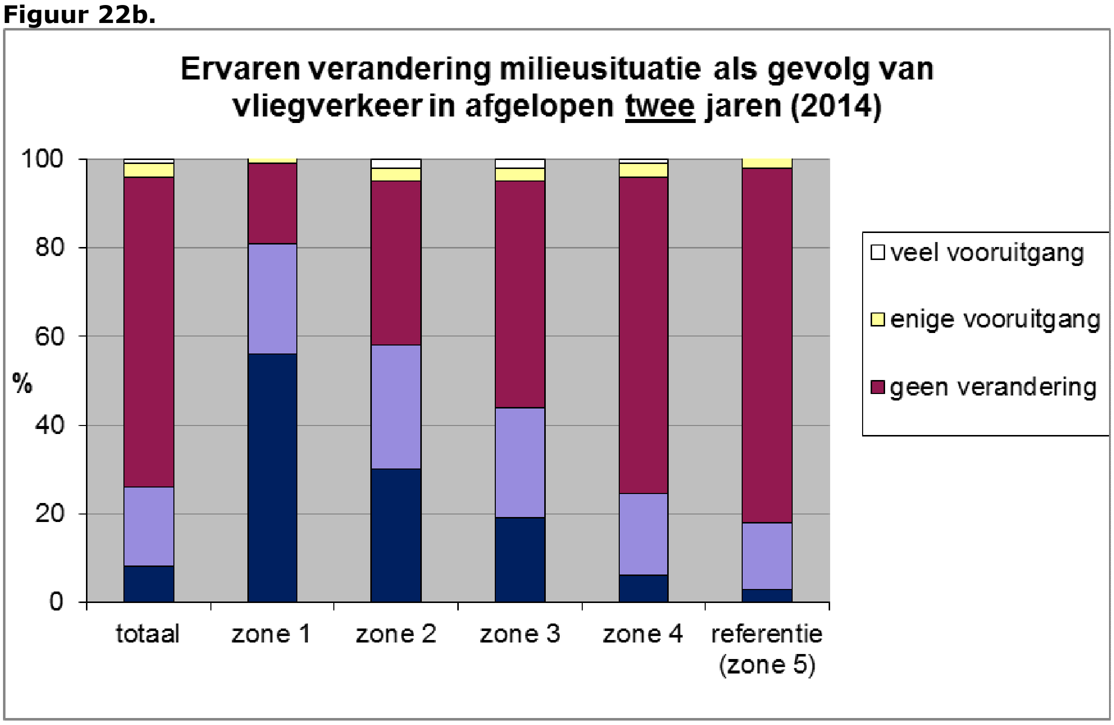


Uit figuur 22a valt af te lezen dat gemiddeld 16% van de inwoners in 2014 een achteruitgang heeft bemerkt in de milieusituatie als gevolg van het vliegverkeer. Dit is het meest uitgesproken in zone 1 (67%) en neemt af naarmate de zone verder van het vliegveld gelegen is (8% in zone 5). De verschillen tussen de zones zijn significant.

2014 versus 2012
In 2014 vinden relatief meer mensen (16%) dat er in het afgelopen jaar sprake is geweest van een achteruitgang in de milieusituatie als gevolg vliegverkeer dan in 2012 (13%). Dit is vooral zichtbaar in de zones 2, 3 en 4. In de zones 1 en 5 is er geen significant verschil tussen beide metingen. De groep die een vooruitgang heeft ervaren in de milieusituatie is gelijk gebleven.

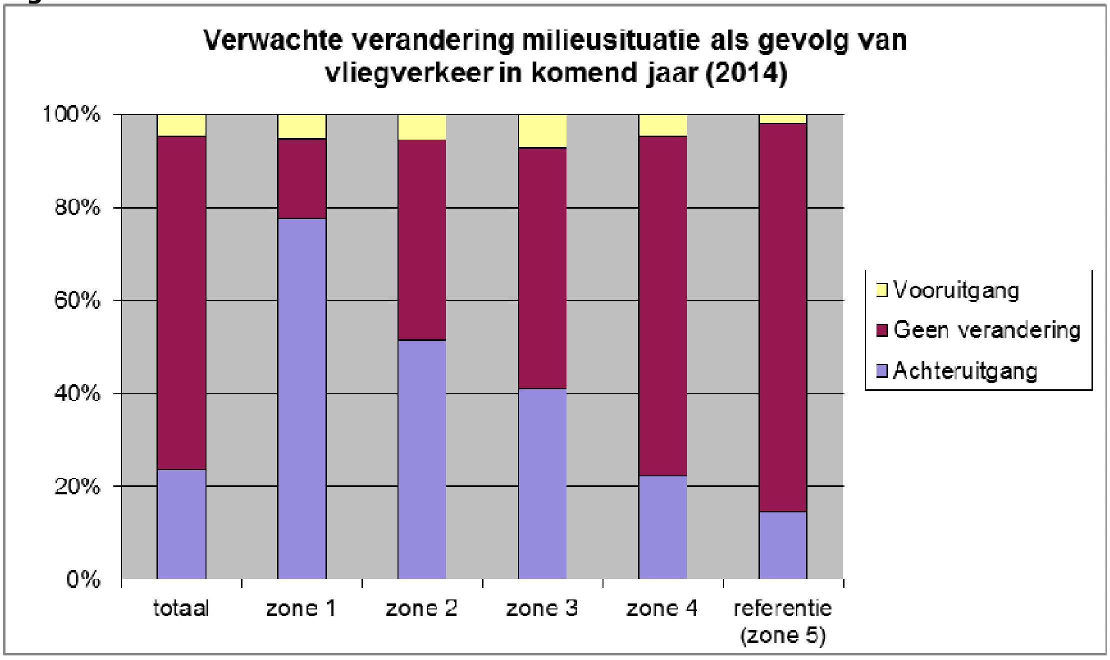
Dezelfde vraag naar verandering van de milieusituatie als gevolg van vliegverkeer, maar dan nagevraagd over de afgelopen *twee* jaren en uitgesplitst naar *vijf* antwoordcategorieën wordt getoond in figuur 22b. De groep mensen die geen verandering heeft ervaren in de afgelopen twee jaren is kleiner dan bij de vraag naar het afgelopen jaar en vooral de groep die in deze langere periode 'geen' tot 'enige' achteruitgang heeft ervaren is groter. Dit is in alle zones waarneembaar.

Figuur 22b.



Figuur 23a toont of men verwacht dat de milieusituatie door vliegverkeer in het *komende* jaar zal veranderen.

Figuur 23a.

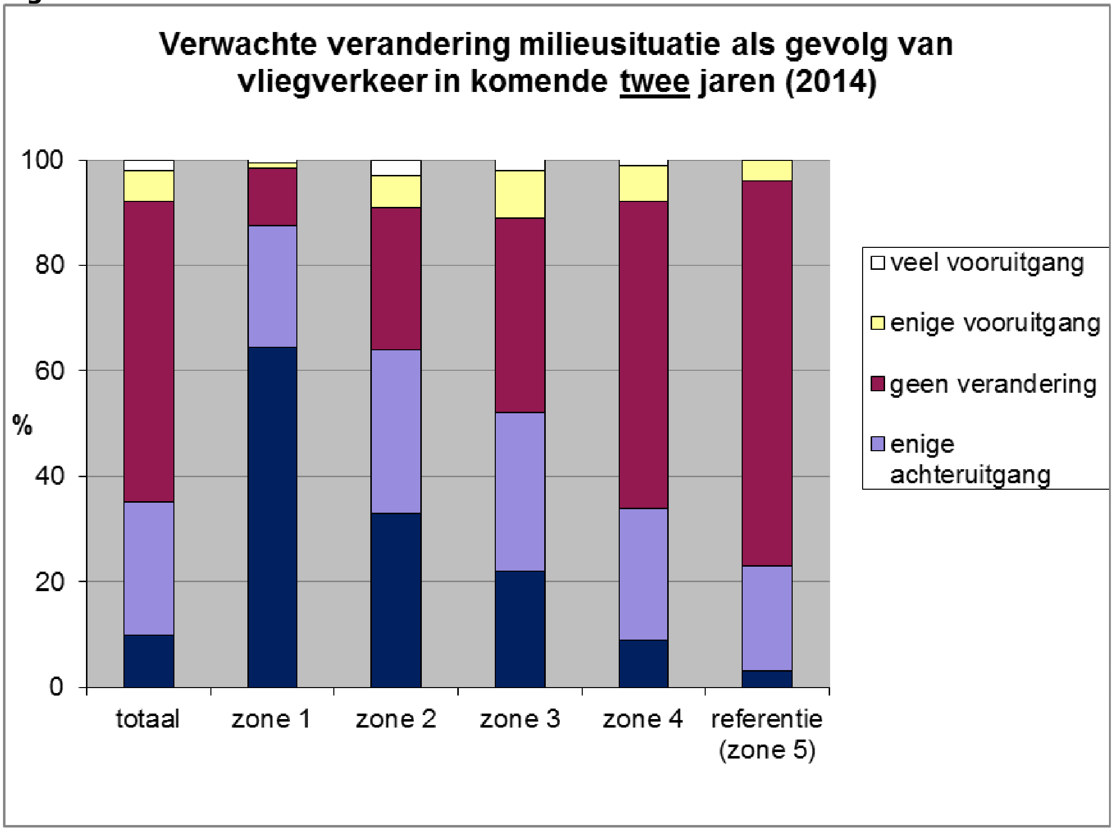


Bijna een kwart (24%) van de inwoners verwacht het komende jaar een achteruitgang in de milieusituatie als gevolg van vliegverkeer. Ook hierbij is te zien dat deze groep het grootst is in zone 1 (78%) en het kleinst in zone 5 (15%). De verschillen tussen de zones zijn significant.

2014 versus 2012
In 2014 verwachten relatief meer mensen (24%) in het komende jaar een achteruitgang in de milieusituatie als gevolg vliegverkeer dan in 2012 (15%). Deze stijging is zichtbaar in de zones 2, 3, 4 en 5. In zone 1 is er geen significant verschil tussen beide meetmomenten.
De groep die een vooruitgang verwacht in de milieusituatie is gelijk gebleven.

Ook de vraag naar verwachte verandering van de milieusituatie door vliegverkeer is opnieuw gesteld, maar dan over de komende *twee* jaren en uitgesplitst naar *vijf* antwoordcategorieën (figuur 23b). De groep mensen die de komende twee jaren geen verandering verwacht is kleiner dan bij de vraag naar het komende jaar. Vooral meer mensen verwachten (enige tot veel) achteruitgang, maar ook de relatief kleine groep die (enige tot veel) vooruitgang verwacht is in de zones 2 t/m 5 groter bij deze alternatieve vraagstelling. In zone 1 is de groep mensen die in de komende twee jaren een vooruitgang verwacht van de milieusituatie als gevolg van vliegverkeer kleiner (2%) dan bij de vraag naar het komende jaar (6%).

Figuur 23b.



4.2.7 Woontevredenheid

➢ *Zie 'Tabellen', bijlage 8 – B1-B7*

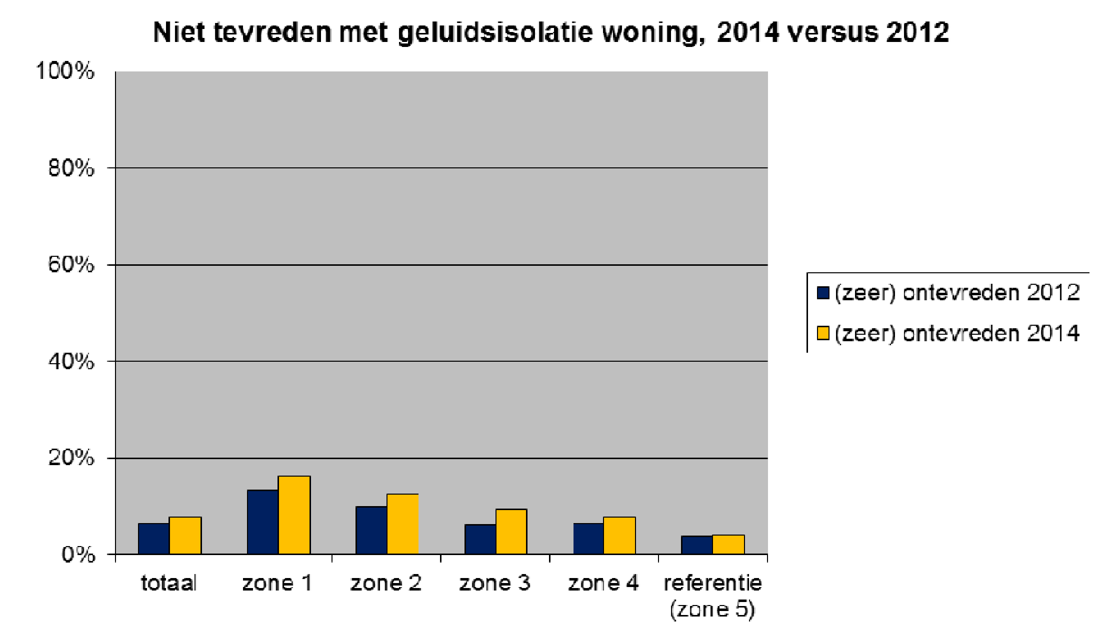
Met een rapportcijfer van 1 t/m 10 konden inwoners aangeven hoe tevreden zij zijn met hun woonomgeving en hun woning. Daarnaast is gevraagd hoe tevreden men is met de geluidsisolatie van de woning.

Gemiddeld wordt de *woning* gewaardeerd met een 8,1. Er zijn hierin kleine verschillen tussen de zones variërend van 8,1 in zone 4 tot 8,3 in de zones 1, 2 en 5.
Het gemiddelde cijfer voor de *woonomgeving* is een 7,7. Dit is het laagste in zone 1 (6,5) en het hoogste in zone 5 (8,1).

2014 versus 2012
Het rapportcijfer voor de tevredenheid met de woonomgeving is in het totale onderzoeksgebied niet significant veranderd tussen 2012 en 2014, terwijl de tevredenheid met de eigen woning iets (minder dan 0,1 punt) is toegenomen.
Uitgesplitst naar zones is de tevredenheid met de woonomgeving in zone 1 gedaald (van 7,5 naar 6,5). De tevredenheid met de eigen woning is toegenomen in zone 2 (van 8,2 naar 8,3). In de overige zones is de tevredenheid met de woning en woonomgeving niet significant veranderd tussen 2012 en 2014.

Volgens 30% van de inwoners in het totale onderzoeksgebied is in de woning speciale geluidwering aangebracht tegen geluiden van buitenaf. Dit geldt met name voor zone 1 (86% van de inwoners; overige zones 28-31%). Van de totale groep is 73% tevreden met de huidige isolatie van de woning tegen geluiden van buitenaf, 20% scoort neutraal en 8% is ontevreden. De tevredenheid neemt toe naarmate men verder van het vliegveld vandaan woont. In zone 1 is 16% ontevreden met de geluidsisolatie van de woning, in zone 5 is dat 4% (zie figuur 24).

Figuur 24.



**) significant verschil tussen metingen 2012 en 2014*

2014 versus 2012
De groep inwoners die ontevreden is over de geluidsisolatie van de eigen woning is tussen 2012 en 2014 toegenomen van 6% naar 8% (zie figuur 24). De groep die tevreden is met de geluidsisolatie van de woning, is gedaald van 75% naar 73%. Deze daling is het grootst onder de inwoners in zone 1 (van 61% naar 41%).

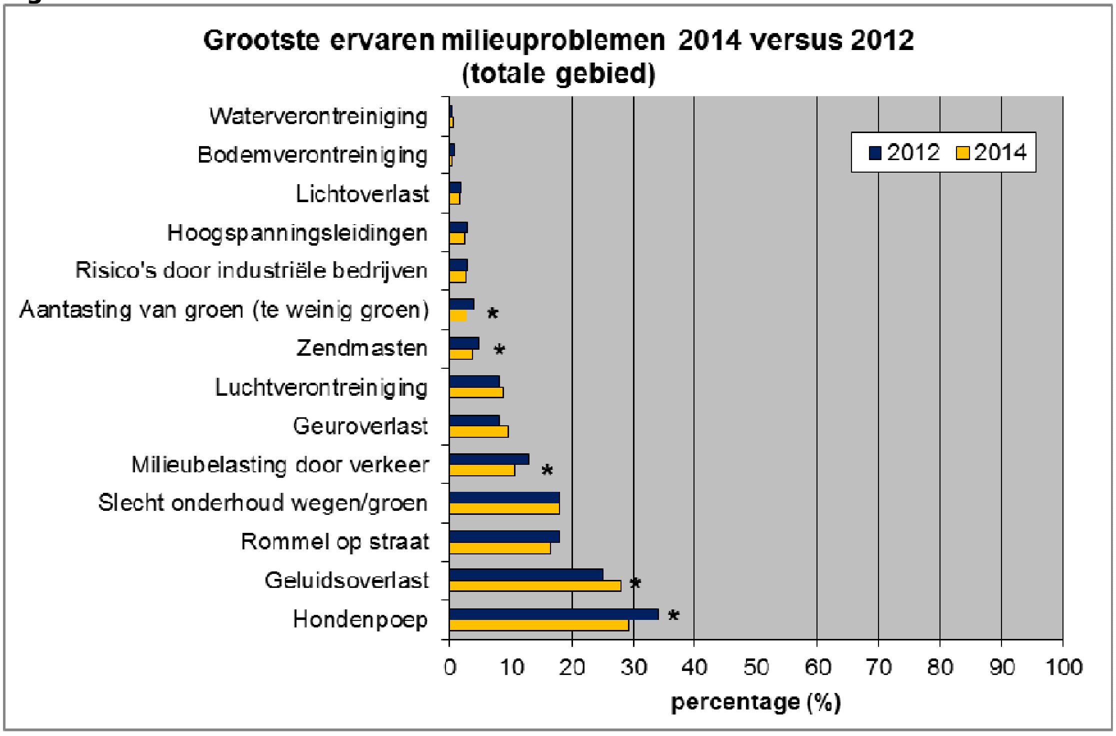
4.2.8 Leefomgeving

➢ *Zie tabellen, bijlage 8 – C1*

Aan de inwoners is gevraagd om uit een lijst van 15 milieuproblemen de (maximaal) drie grootste problemen in de eigen woonomgeving aan te kruisen.

In het totale onderzoeksgebied zijn de drie meest aangekruiste milieuproblemen hondenpoep (29%), geluidsoverlast (28%) en slecht onderhoud van wegen/groen (18%) (zie figuur 25). In de zones 1 t/m 3 staat geluidsoverlast bovenaan in de top 3 waarbij 94% (zone 1), 53% (zone 2) en 41% (zone 3)van de inwoners dit aangeeft.
Ruim een kwart (28%) van de inwoners in het totale onderzoeksgebied heeft aangegeven géén milieuproblemen te ervaren. In zone 1 betreft dit 3% van de inwoners; het percentage neemt per zone toe tot 39% in zone 5.

Figuur 25.



**) significant verschil tussen metingen 2012 en 2014*

2014 versus 2012
Ten opzichte van 2012 geven in 2014 meer inwoners in het totale gebied 'geluidsoverlast' als één van de belangrijkste milieuproblemen aan. 'Hondenpoep', 'milieubelasting door verkeer', 'zendmasten' en 'aantasting van groen' zijn in 2014 minder vaak genoemd dan in 2012.
Uitgesplitst naar zone blijkt dat 'Geluidsoverlast' in de zones 1, 3 en 4 in 2014 door een significant groter aandeel mensen is aangegeven dan in 2012.

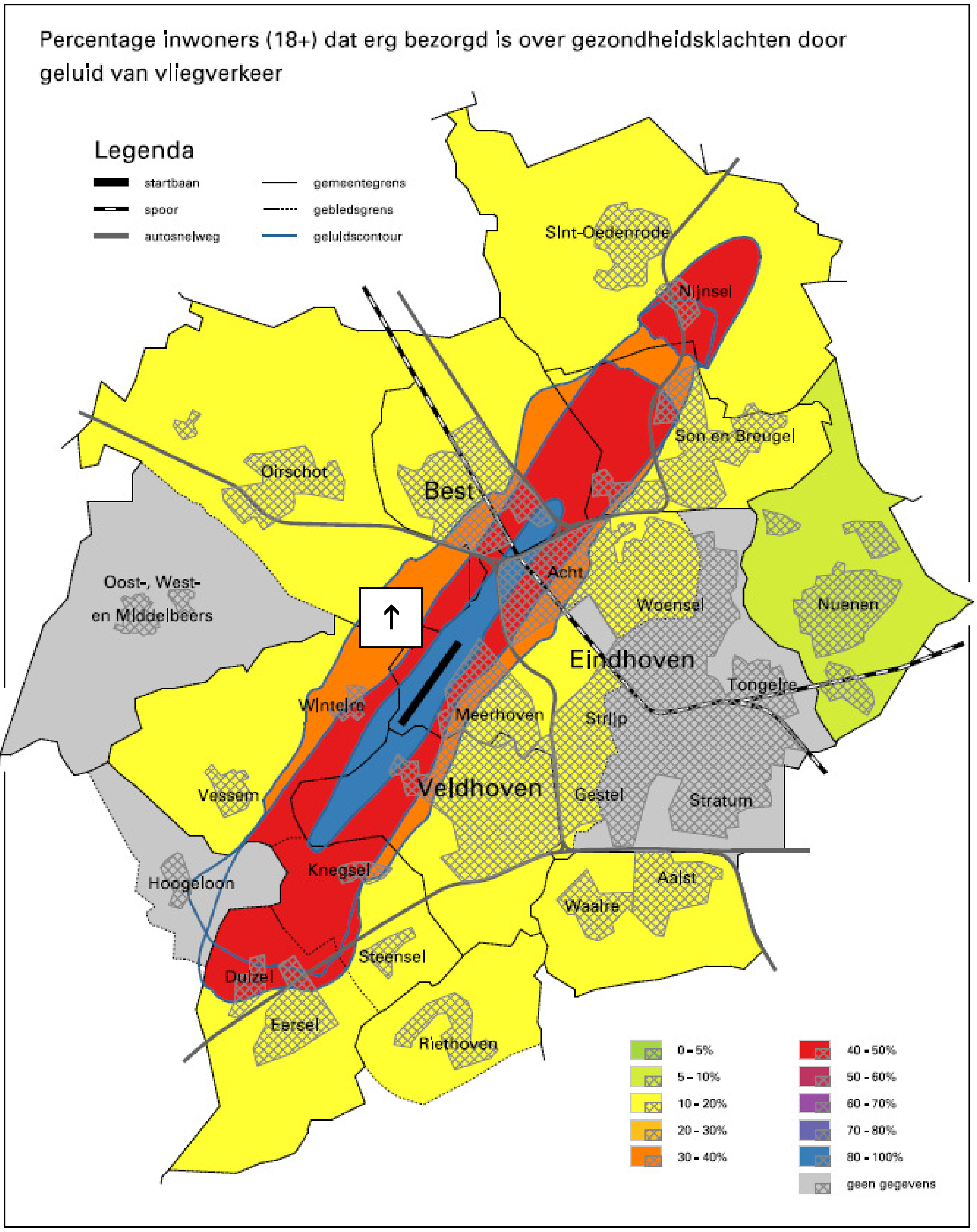
4.2.9 Bezorgd over gezondheid

➢ *Zie tabellen, bijlage 8 – H2, H3, D1*

Aan inwoners is gevraagd hoe bezorgd men is dat geluid, luchtverontreiniging of geur van vliegverkeer in hun woonomgeving tot gezondheidsklachten kan leiden. Figuur 26 en 27 tonen de bevindingen.

In 2014 is 19% van de inwoners erg bezorgd dat geluid van vliegverkeer tot gezondheidsklachten kan leiden. Deze bezorgdheid is het grootst in zone 1 (83% van de inwoners) en neemt af in de zones die verder van het vliegveld en de aanvliegroutes liggen (in de referentiezone 9% van de inwoners) (figuur 26). De verschillen tussen de zones zijn significant.

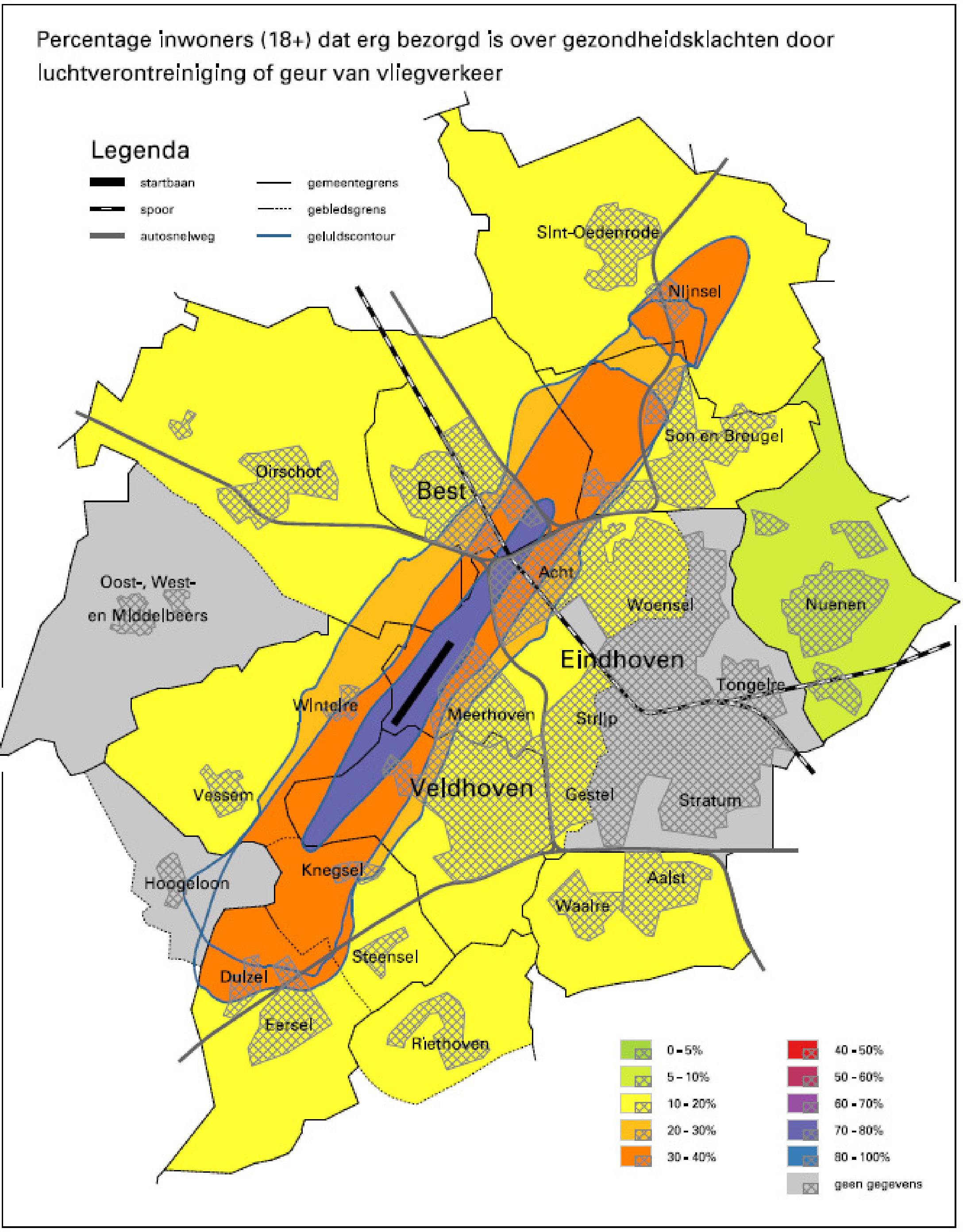
Figuur 26.



'↑' betekent een statistisch aantoonbare toename van het aandeel ernstig bezorgden in een bepaalde zone ten opzichte van de eerste meting in 2012.

Dertien procent is erg bezorgd dat geur of luchtverontreiniging afkomstig van vliegverkeer tot gezondheidsklachten kan leiden. Deze bezorgdheid is eveneens het grootst in zone 1 (73% van de inwoners) en neemt af in de zones die verder van het vliegveld en de aanvliegroutes liggen (in de referentiezone 5% van de inwoners) (figuur 27). De verschillen tussen de zones zijn significant.

Figuur 27.



'↑' betekent een statistisch aantoonbare toename van het aandeel ernstig bezorgden in een bepaalde zone ten opzichte van de eerste meting in 2012.

Een deel van de inwoners geeft aan in het afgelopen jaar gezondheidsklachten te hebben gehad door geluid van vliegverkeer (11%) of door luchtverontreiniging/geur van vliegverkeer (5%). Deze percentages zijn het hoogst in zone 1 (resp. 37% en 33% van de inwoners) en nemen af naarmate een zone verder weg ligt van het vliegveld (resp. 6% en 2% van de inwoners in zone 5).

Over het algemeen is de ervaren gezondheid van de meeste inwoners (88%) 'goed' tot 'uitstekend'. Dit is niet verschillend ten opzichte van de referentiezone of tussen de zones onderling.

2014 versus 2012
Het aandeel inwoners dat erg bezorgd is over gezondheidsklachten door geluid van vliegverkeer is tussen de eerste en tweede meting toegenomen van 17% naar 19% in de totale groep. Uitgesplitst naar zone blijkt deze toename alleen significant in zone 3 (van 31% naar 37% van de inwoners).
Er is in de periode 2012-2014 geen significante toename in het aandeel inwoners dat bezorgd is over gezondheidsklachten in relatie tot luchtverontreiniging of geur van vliegverkeer. Dit geldt zowel voor de totale groep als voor de afzonderlijke zones.
Het percentage inwoners met gezondheidsklachten door het vliegverkeer is nauwelijks toegenomen tussen 2012 en 2014. De groep mensen die maandelijks, wekelijks of dagelijks aan het vliegverkeer toegeschreven gezondheidsklachten ervaart is gelijk gebleven. De groep mensen die één tot enkele keren per jaar gezondheidsklachten ervaart door geluid of geur van vliegverkeer is licht gestegen. Voor geluid is dit in zone 4 het geval, voor geur in zone 3 en zone 4.
Het aandeel mensen met een goede ervaren gezondheid is niet significant veranderd in de periode 2012-2014. Dit geldt zowel voor het totale onderzoeksgebied als per zone.

4.2.10 Bezorgd over veiligheid

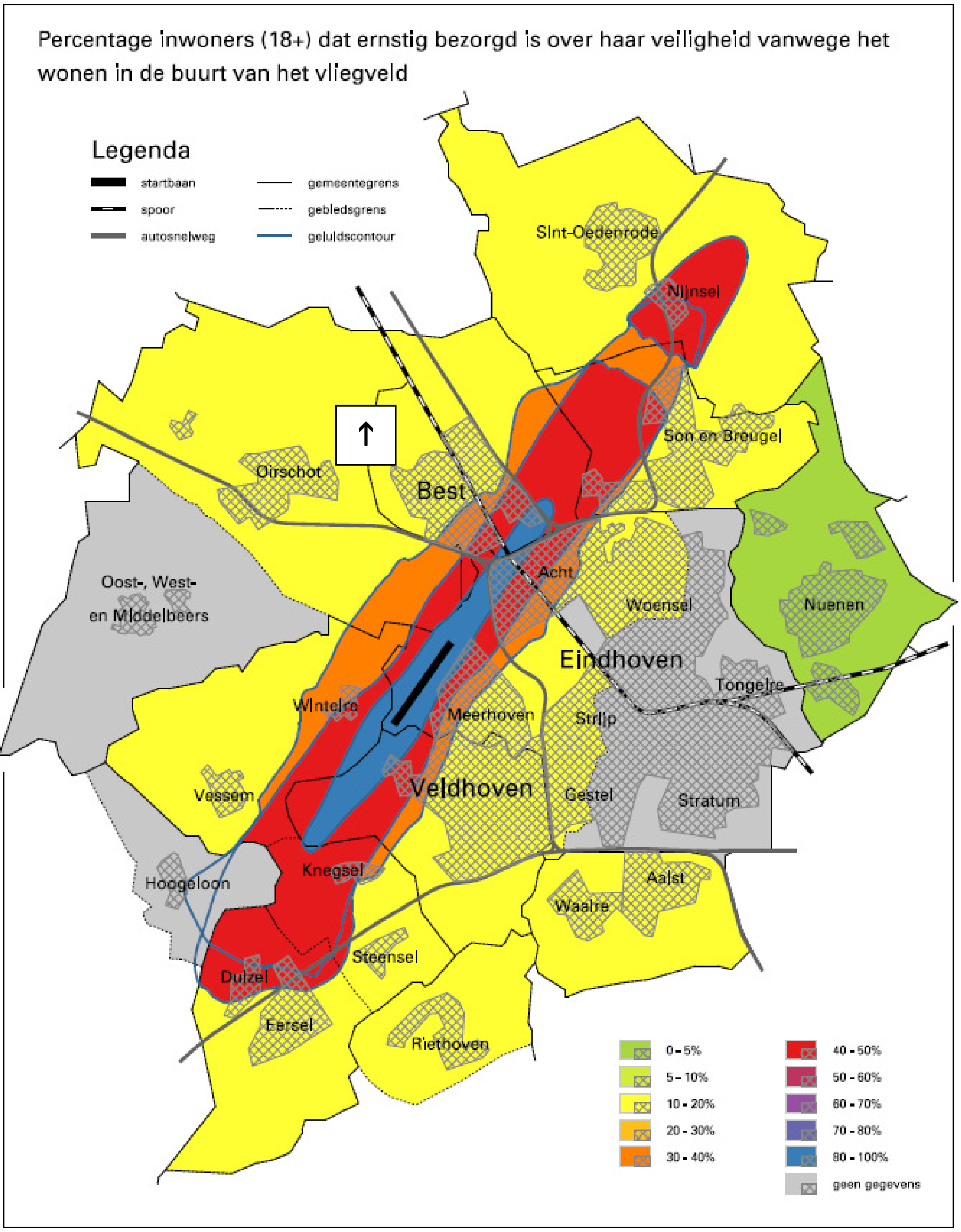
➢ *Zie tabellen, bijlage 8 – E1*

Aan de inwoners is gevraagd om voor 11 milieufactoren aan te geven hoe bezorgd men is voor de eigen veiligheid.

De drie milieufactoren waar de meeste inwoners uit het onderzoeksgebied zich erg bezorgd over maken, zijn: ‘vliegveld’ (17% van de inwoners), ‘aanvliegroute vliegveld’ (15%) en ‘drukke straat’ (13%). In zone 1 zorgt ‘aanvliegroute vliegveld’ voor de meeste bezorgdheid (83% van de inwoners); in zone 2 geldt dit ook maar in mindere mate (51%). In zone 3 en 4 is dat ‘vliegveld’ (resp. 39% en 16%) en in de referentiezone is dat ‘drukke straat’ (9%).

Figuren 28 en 29 tonen per zone welk percentage van de inwoners ernstig bezorgd is over haar veiligheid in verband met wonen in de buurt van een vliegveld en wonen onder de aanvliegroute van een vliegveld. Hieruit blijkt dat hoe dichter men bij het vliegveld en de aanvliegroutes woont, hoe groter het aandeel mensen is dat ernstig bezorgd is over haar eigen veiligheid in relatie tot deze bronnen. De verschillen tussen de zones zijn significant.

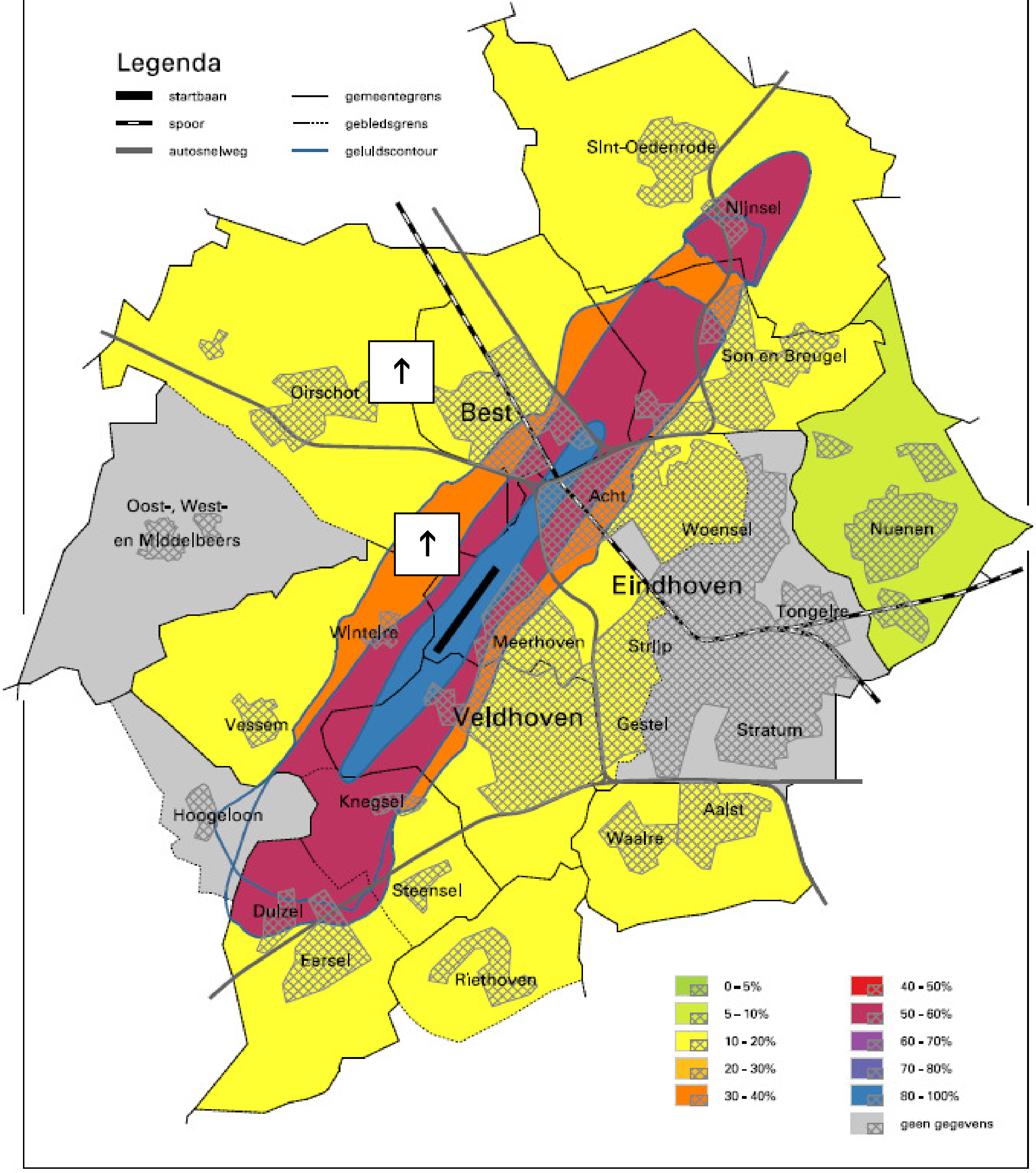
Figuur 28.



'↑' betekent een statistisch aantoonbare toename van het aandeel ernstig bezorgden in een bepaalde zone ten opzichte van de eerste meting in 2012.

Figuur 29.

Percentage inwoners (18+) dat ernstig bezorgd is over haar veiligheid vanwege het wonen onder de aanvliegroute van het vliegveld



'↑' betekent een statistisch aantoonbare toename van het aandeel ernstig bezorgden in een bepaalde zone ten opzichte van de eerste meting in 2012.

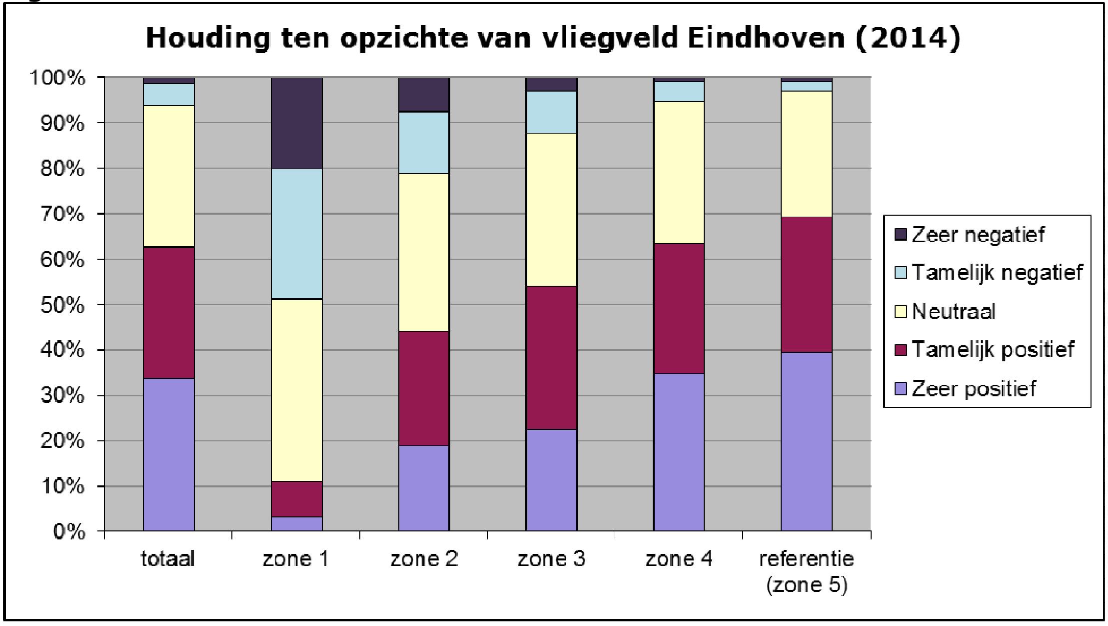
2014 versus 2012
In 2014 zijn relatief meer mensen erg bezorgd over de eigen veiligheid in relatie tot het vliegveld dan in 2012 (15% in 2012 en 17% in 2014). Dit geldt ook voor de bezorgdheid in relatie tot de aanvliegroute (12% in 2012 en 15% in 2014). De toename in het aandeel bezorgde inwoners is significant in zone 4 (vliegveld en aanvliegroute) en zone 3 (aanvliegroute).

4.2.11 Houding ten opzichte van vliegveld Eindhoven

➢ *Zie tabellen, bijlage 8 – H1, H4*

Aan inwoners is gevraagd of men positief of negatief staat ten opzichte van het vliegveld in Eindhoven. De bevindingen staan in figuur 30.

Figuur 30.



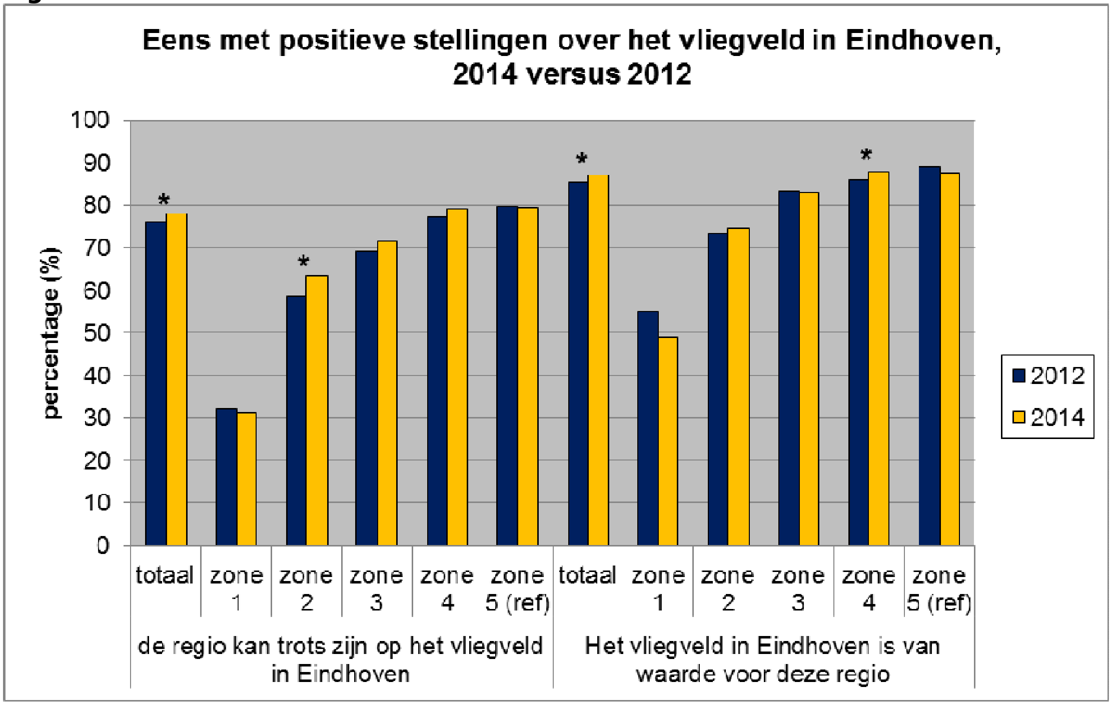
Hieruit blijkt dat gemiddeld 63% van de inwoners een (zeer) positieve houding heeft ten aanzien van het vliegveld. In zone 1 betreft deze groep echter slechts 11%, oplopend tot 70% in zone 5.

2014 versus 2012
In het totale onderzoeksgebied is de houding ten opzichte van het vliegveld nauwelijks veranderd tussen de eerste en de tweede meting. Alleen het aandeel inwoners dat aangeeft 'zeer negatief' te staan ten opzichte van het vliegveld is significant gedaald van 2% in 2012 naar 1% in 2014. Een dergelijke afname is ook zichtbaar in zone 4. In de overige zones is geen sprake van een significant verschil. In zone 1 is het aandeel inwoners met een neutrale houding significant toegenomen van 24% naar 40%.

Vervolgens zijn ook een aantal positief en negatief geformuleerde stellingen voorgelegd aan de inwoners. In onderstaande figuren 31, 32 en 33 wordt getoond welk deel van de mensen het (tamelijk of helemaal) eens is met de stellingen, in 2012 en in 2014.

Uit figuur 31 blijkt dat in 2014 gemiddeld 78% van de inwoners in het totale onderzoeksgebied vindt dat de regio trots kan zijn op het vliegveld en gemiddeld 87% vindt dat het vliegveld van waarde is voor de regio. In zones 1 t/m 3 zijn deze groepen kleiner dan in de zones 4 en 5.

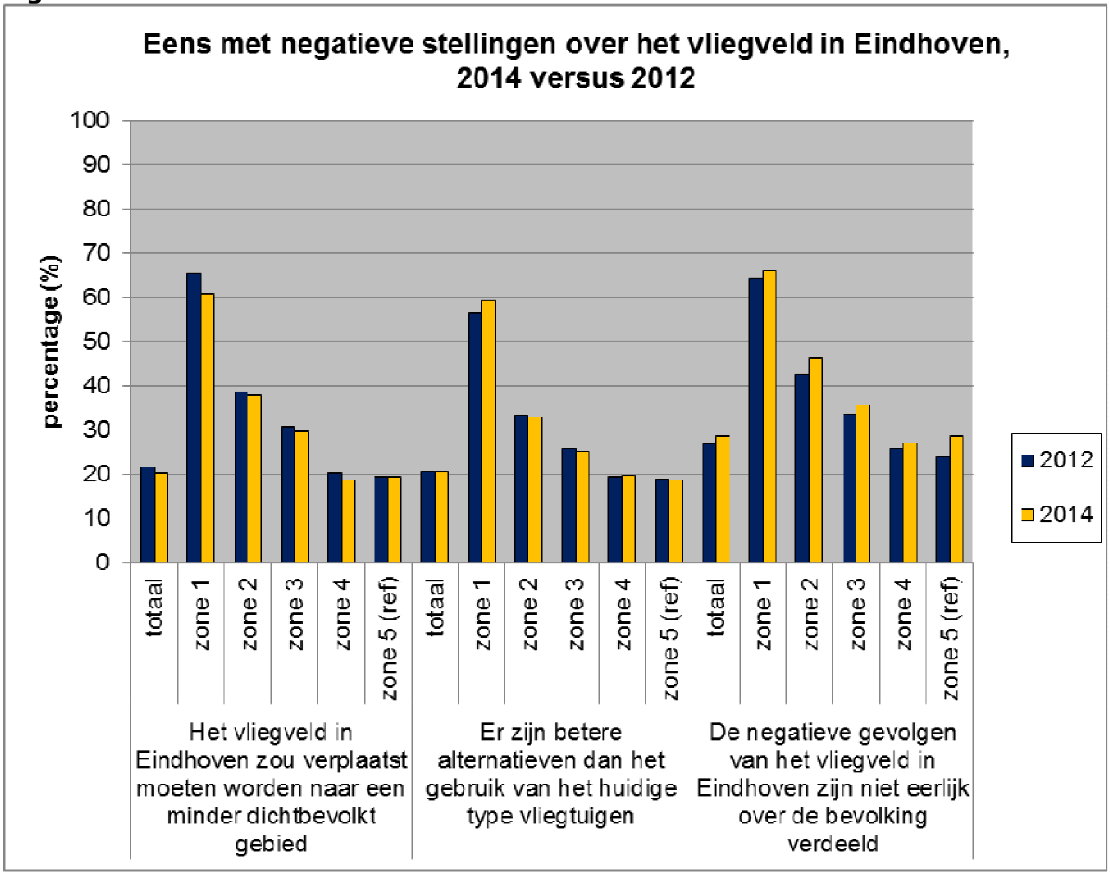
Figuur 31.



**) significant verschil tussen metingen 2012 en 2014*

Van de inwoners in het totale onderzoeksgebied vindt 20% dat het vliegveld verplaatst moet worden naar een minder dichtbevolkt gebied, 21% vindt dat er betere alternatieven zijn voor het huidige type vliegtuigen en 29% vindt dat de negatieve gevolgen van het vliegveld niet eerlijk verdeeld zijn over de bevolking (tamelijk of helemaal eens met de stellingen, zie figuur 32). In de zones 1 t/m 3 zijn deze percentages hoger dan in de referentiezone, in zone 4 niet.

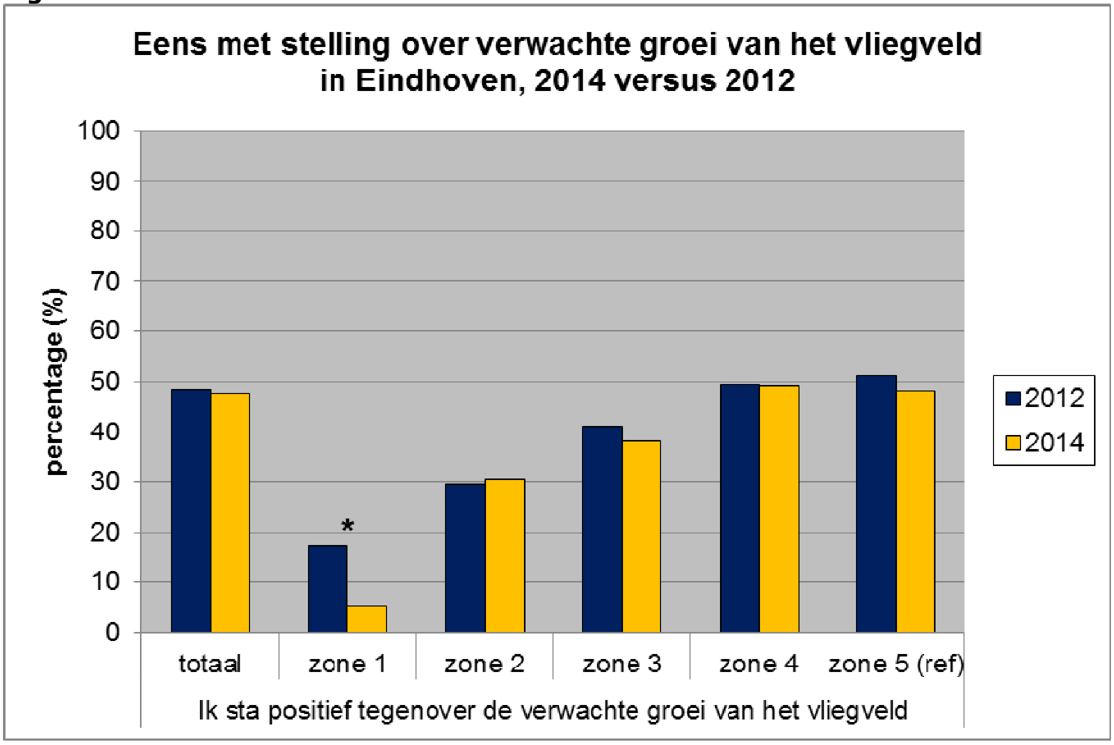
Figuur 32.



**) significant verschil tussen metingen 2012 en 2014*

Bijna de helft van de inwoners in het onderzoeksgebied (48%) staat positief tegenover de verwachte groei van het vliegveld (figuur 33). Dit varieert echter van 5% in zone 1 tot 49% in zone 4. Deze positieve houding is in de zones 1 t/m 3 bij een significant kleiner aandeel van de mensen aanwezig dan in de referentiezone.

Figuur 33.



**) significant verschil tussen metingen 2012 en 2014*

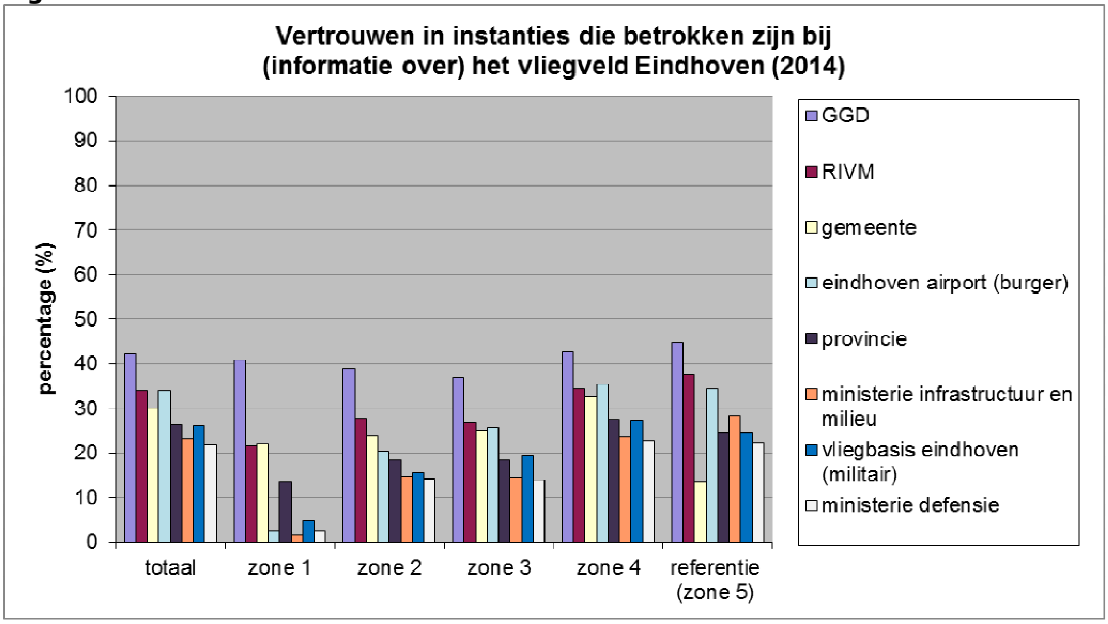
2014 versus 2012 Gemiddeld is de groep inwoners in het totale onderzoeksgebied die het eens is met de positief geformuleerde stellingen over het vliegveld met +1 à 2% toegenomen, terwijl de groep die het eens is met de negatief geformuleerde stellingen gelijk is gebleven in de periode 2012-2014. In zone 1 zijn in 2014 minder mensen het eens met de stelling 'ik sta positief tegenover de verwachte groei van het vliegveld' dan in 2012 (een daling van 17% naar 5%). In de overige zones is dit niet significant veranderd.

4.2.12 Vertrouwen in betrokken instanties

➢ *Zie tabellen, bijlage 8 – H5*

Aan de inwoners is gevraagd hoeveel vertrouwen zij hebben in instanties die een rol spelen bij (de informatieverstrekking over) het vliegveld Eindhoven en het bijbehorende vliegverkeer. De resultaten worden getoond in figuren 34a en 34b.

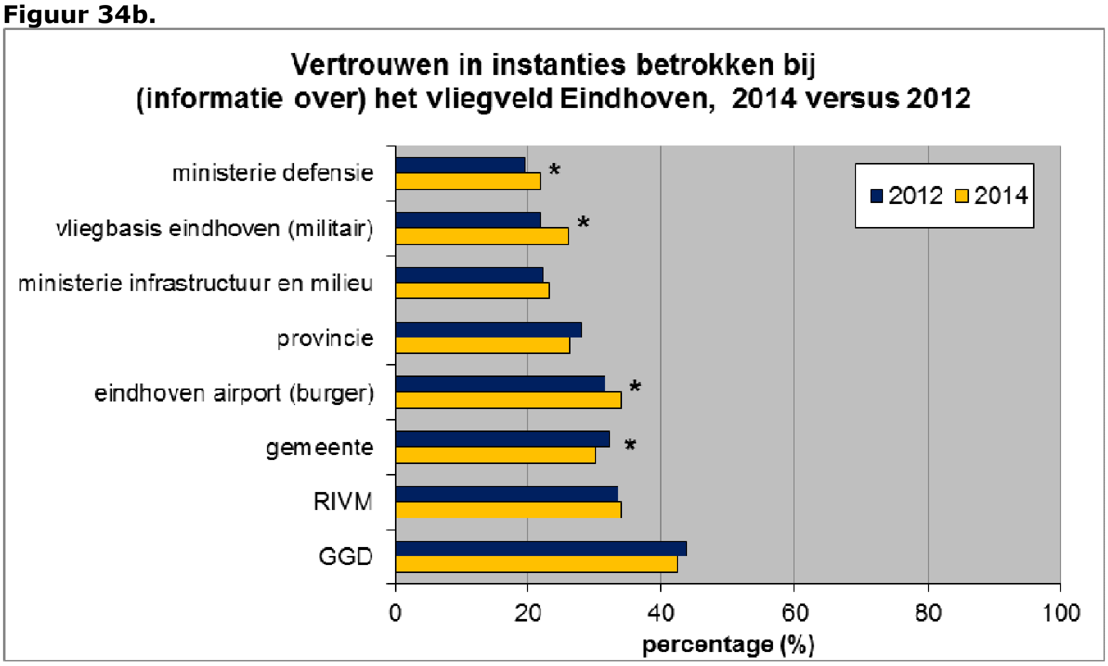
Figuur 34a.



Figuur 34a toont de totale score voor 'enig vertrouwen' en 'veel vertrouwen'. Neutrale scores of negatieve scores worden niet getoond; zie daarvoor bijlage 8 'Tabellen'.

Hieruit blijkt dat in 2014 in het totale onderzoeksgebied en in de verschillende zones minder dan de helft van de mensen 'enig tot veel' vertrouwen heeft in de genoemde instanties in relatie tot hun rol bij (informatieverstrekking over) het vliegveld (figuur 34a). De GGD heeft het hoogste aandeel inwoners dat hen vertrouwt (gemiddeld 42%) en het Ministerie van Defensie het laagste aandeel (gemiddeld 22%). Over het algemeen geldt dat in zone 1 de groepen inwoners met vertrouwen in betrokken instanties het laagst is en dat deze groepen in de zones 1 t/m 3 kleiner zijn dan in de zones 4 en 5.

Figuur 34b.



**) significant verschil in 'enig tot veel vertrouwen' tussen metingen 2012 en 2014*

2014 versus 2012
In het totale onderzoeksgebied is het aandeel inwoners dat vertrouwen heeft in het Ministerie van Defensie, Vliegbasis Eindhoven en Eindhoven Airport – wat betreft de rol bij (de informatieverstrekking over) het vliegveld - licht toegenomen (figuur 34b). Uitgesplitst naar zones zijn deze trends minder duidelijk waarneembaar: zone 4 heeft in 2014 een groter aandeel inwoners met vertrouwen in het Ministerie van Defensie en in Vliegbasis Eindhoven dan bij de eerste meting. In zone 1 geldt dat voor de groep inwoners met vertrouwen in de provincie.
Het vertrouwen in de gemeente is licht gedaald, dit komt voornamelijk door zone 5 (Nuenen).

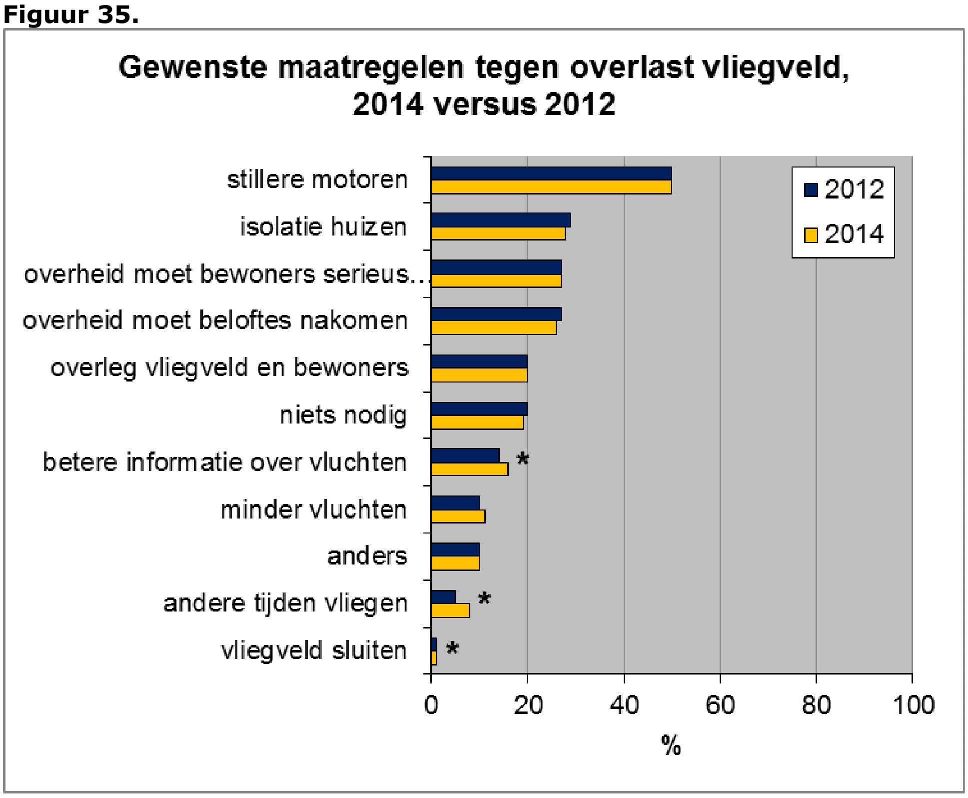
4.2.13 Gewenste maatregelen

➢ *Zie tabellen, bijlage 8 – H6*

Aan de inwoners is gevraagd wat er zou moeten gebeuren om de eventuele overlast door het vliegveld, die omwonenden (mogelijk) ondervinden, te verminderen of op te lossen. Daarbij kon men maximaal drie maatregelen selecteren.

In het onderzoeksgebied vindt 19% van de inwoners dat er niets hoeft te gebeuren (3% in zone 1, 11% in zone 2, 17% in zone 3, 20% in zone 4 en 14% in de referentiezone).
In figuur 35 staat van hoog naar laag aangegeven welke maatregelen men het meest gewenst vindt. Hierbij worden alleen resultaten getoond voor het totale onderzoeksgebied.

Figuur 35.



**) significant verschil tussen metingen 2012 en 2014*

Hieruit blijkt dat zowel bronmaatregelen (o.a. stillere motoren) gewenst zijn, als overdrachtsmaatregelen (isolatie huizen), als maatregelen op een breder vlak van communicatie en interactie tussen instanties en inwoners (o.a. de overheid moet inwoners serieus nemen en de overheid moet beloftes nakomen).

'Stillere motoren' is in alle zones de meest genoemde maatregel. Verder zijn er verschillen: In zones het dichtst bij het vliegveld (zone 1 en 2) staat 'Minder vluchten' in de top 3 van

maatregelen en ‘Isolatie huizen’ niet, terwijl dit bij de verder weg gelegen zones 3, 4 en 5 net andersom is.

2014 versus 2012
De keuze van gewenste maatregelen is in 2014 grotendeels hetzelfde als in 2012 (figuur 25). Er zijn enkele kleine (significante) verschillen: in 2014 kiezen meer mensen voor ‘betere informatie over vluchten’ en voor ‘andere tijden vliegen’ dan in 2012. ‘Vliegveld sluiten’ is een optie die in 2014 (0,9%) iets minder vaak gekozen is dan in 2012 (1,5%). Per zone valt op dat in zone 1 vaker gekozen wordt voor de optie ‘overheid moet beloftes nakomen’ dan in 2012 en in zone 3 geldt dat voor de optie ‘minder vluchten’. ‘Betere informatie over wanneer er gevlogen wordt’ wordt in 2014 minder genoemd in zone 3, maar juist meer in zone 4 dan bij de vorige meting.

5 Conclusies, beschouwing en advies

Inleiding
Het aantal burgervliegbewegingen van en naar het vliegveld in Eindhoven wordt gefaseerd uitgebreid (zie paragraaf 1.1). Aan het begin en aan het einde van fase 1 van de uitbreiding, is een belevingsonderzoek uitgevoerd onder omwonenden. Dit rapport beschrijft de bevindingen van het tweede onderzoek (uitgevoerd eind 2014) en de belangrijkste verschillen in de resultaten met het eerste onderzoek (uitgevoerd begin 2012). Voor de volledige gegevens uit het eerste onderzoek wordt verwezen naar de betreffende rapportage (Belevingsonderzoek 2012).

Dit rapport beschrijft de verandering in omvang en ernst van de overlast die omwonenden ervaren van het vliegveld in Eindhoven en het bijbehorende vliegverkeer. Het gaat daarbij om de zelfgerapporteerde hinder- en gezondheidsbeleving van burgers, niet om (door een arts) geobjectiveerde gezondheidsklachten. Hinder- en gezondheidsbeleving zijn relevant voor en van invloed op de gezondheid van inwoners, zoals nader wordt toegelicht bij de aanbevelingen aan het einde van dit hoofdstuk.
Daarnaast wordt de feitelijke blootstelling aan geluid van vliegverkeer getoond en wordt de relatie met de ervaren ernstige geluidhinder (%) nader toegelicht.

In dit hoofdstuk worden 2 hoofdconclusies weergegeven. De eerste conclusie gaat in op de kwaliteit van het belevingsonderzoek en of dit voldoende is om een vergelijking met de resultaten van het eerste belevingsonderzoek mogelijk te maken. De tweede conclusie betreft de belangrijkste bevindingen van het tweede belevingsonderzoek en de verschillen met het eerste onderzoek. Beide conclusies worden in dit hoofdstuk nader toegelicht. Tot slot worden aanbevelingen voor betrokken partijen en beleidsmakers gegeven.

Conclusies

Conclusie 1: Beide belevingsonderzoeken (eerste meting in 2012 en tweede meting in 2014) maken een goede schatting mogelijk van de verandering in hinderbeleving van omwonenden in relatie tot het vliegveld in Eindhoven.

Om de verandering in hinderbeleving tussen 2012 en 2014 goed in beeld te kunnen brengen, zijn beide belevingsonderzoeken zo veel mogelijk op een zelfde manier uitgevoerd. Het deelaspect waarop dat niet mogelijk was (de periode in het jaar waarop vragenlijsten zijn uitgezet), bleek de resultaten niet in belangrijke mate te beïnvloeden (onderzoek seizoenseffect).

Hieronder wordt conclusie 1 nader onderbouwd. Voor verdere toelichting en voor overige aspecten die inzicht geven in de kwaliteit van het onderzoek en de representativiteit van de resultaten voor de totale volwassen bevolking in dit gebied, zie bijlage 6.

<u>Onderzoeksopzet</u>
Het belevingsonderzoek in 2014 is uitgevoerd met behulp van een vragenlijst die grotendeels hetzelfde was als de vragenlijst van het eerste belevingsonderzoek in 2012. Begin 2012 zijn ruim 18.000 inwoners van 18 jaar en ouder van tien gemeenten rondom vliegveld Eindhoven uitgenodigd om een vragenlijst schriftelijk of digitaal in te vullen. In oktober 2014 zijn opnieuw ruim 18.000 volwassenen uit hetzelfde onderzoeksgebied benaderd voor schriftelijke of digitale deelname aan het onderzoek. De onderzoeksopzet is daarmee zo veel mogelijk gelijk gehouden met het eerste belevingsonderzoek in 2012, om zoveel mogelijk vertekening van resultaten tegen te gaan.

<u>Respons</u>
De respons (het aantal goed ingevulde vragenlijsten) was voldoende hoog (53% in 2012 en 47% in 2014) om betrouwbare uitspraken over de hinder en ervaren gezondheid te doen.

Weging en correctie
De resultaten van beide belevingsonderzoeken zijn gewogen naar geslacht, leeftijdsgroep en aantal inwoners per gebied, conform de werkelijke verhouding daarvan in de populatie op dat moment. Tevens is gecorrigeerd voor een verschil in opleidingsniveau.

Seizoenseffect
Op één vlak moest worden afgeweken van de eerdere onderzoeksopzet (zie paragraaf 1.2). De eerste meting is uitgevoerd in de eerste drie maanden van 2012, terwijl de tweede meting is uitgevoerd in de laatste drie maanden van 2014. Om te bepalen of het verschil in onderzoeksperiode doorwerkt in de resultaten, is in januari 2015 een deel van de respondenten uit oktober 2014 nogmaals benaderd met een verkorte digitale vragenlijst. Uit dat deelonderzoek blijkt dat de vliegverkeer gerelateerde hinderbeleving in januari 2015 lager is dan in oktober 2014. Doorberekening van dit seizoenseffect voor de totale groep respondenten leidt tot een kleine aanpassing van de resultaten (ongecorrigeerd 11% ernstige geluidhinder in het totale onderzoeksgebied en gecorrigeerd voor seizoenseffect 10% ernstige geluidhinder). Het seizoenseffect is echter te klein om de toegenomen ernstige geluidhinder tussen eerste meting in 2012 en tweede meting in 2014 (geheel) te kunnen verklaren.

Conclusie 2: De ervaren ernstige hinder, slaapverstoring en bezorgdheid door vliegverkeer is in de regio rond het vliegveld in Eindhoven toegenomen tussen 2012 en 2014. In de zones die het dichtst bij het vliegveld en de aanvliegroutes liggen (zones 1, 2 en 3) is het aandeel inwoners met ernstige hinder, slaapverstoring en bezorgdheid door deze bronnen het grootst. Daarbij is vooral in zones 2 en 3 het aandeel ernstig gehinderden toegenomen ten opzichte van 2012. In zone 1 is een zelfde trend zichtbaar, echter deze is niet in alle gevallen statistisch aantoonbaar omdat het een kleine groep respondenten betreft. Ook in het grotere gebied rondom het vliegveld (vooral zone 4) is het aandeel inwoners dat ernstige hinder van het vliegverkeer ervaart toegenomen tussen 2012 en 2014. Doordat in zone 4 relatief veel burgers wonen, gaat het hier in absolute cijfers ook om het grootste aantal ernstig gehinderden.

De belangrijkste resultaten uit dit belevingsonderzoek worden getoond in tabel 6. Daarna worden de bevindingen nader besproken en in een bredere context geplaatst.

Tabel 6. Overzicht van de belangrijkste belevingsaspecten onderzocht in de regio rond vliegveld Eindhoven voor 2012 en 2014, weergegeven voor het totale gebied en per zone.

	Totaal		zone 1		zone 2		zone 3		zone 4		zone 5	
	2012	2014	2012	2014	2012	2014	2012	2014	2012	2014	2012	2014
Inwoners 18+ (aantal)	201.096	203.708	220	182	7.813	8.131	10.825	11.388	164.691	165.887	17.547	18.120
Respondenten 18+ (aantal)	9.531	8.232	106	105	1.833	1.540	1.676	1.732	5.419	4.402	497	453
Vliegverkeer												
Ernstige geluidhinder (%)	**8**	**11**	70	78	39	42	**22**	**29**	**7**	**9**	2	4
Ernstige geurhinder (%)	**2**	**3**	47	49	**11**	**15**	**4**	**7**	2	2	0,3	0,7
Ernstige hinder stof, roet of rook (%)	**2**	**3**	50	56	**12**	**16**	**5**	**9**	2	2	0,2	0,7
Ernstige trillinghinder (%)	3	3	51	58	14	17	6	8	2	3	0,7	0,8
Ernstig slaapverstoord (%)	**3**	**4**	42	54	**13**	**19**	**6**	**11**	**2**	**3**	0,8	1
Verwacht achteruitgang m.b.t. milieusituatie door vliegverkeer in komende jaar (%)	**15**	**24**	75	78	**41**	**51**	**28**	**41**	**14**	**22**	**7**	**15**
Erg bezorgd veiligheid door wonen onder aanvliegroute (%)	**12**	**15**	79	83	50	51	**26**	**32**	**10**	**12**	5	6
Erg bezorgd gezondheid – geluid (%)	**17**	**19**	74	83	44	48	**31**	**37**	16	17	8	9
Erg bezorgd gezondheid – luchtverontreiniging/ geur (%)	13	13	72	73	35	37	24	26	12	12	5	5
Vliegveld (grondgebonden activiteiten)												
Ernstige geluidhinder (%)	3	4	49	49	11	13	**8**	**15**	3	3	0,1	0,0
Ernstige geurhinder (%)	1	1	35	35	4	4	**3**	**5**	0,9	0,9	0,2	0,0
Ernstige hinder stof, roet of rook (%)	1	1	32	27	4	5	**3**	**4**	0,8	0,9	0,0	0,0
Ernstige trillinghinder (%)	1	1	33	26	4	4	**3**	**5**	1	0,9	0,0	0,0
Ernstig slaapverstoord (%)	1	2	29	24	4	5	**4**	**7**	0,9	1	0,0	0,0
Erg bezorgd veiligheid – vliegveld (%)	**15**	**17**	74	81	44	47	36	39	**13**	**16**	2	1
Overig												
Goede ervaren gezondheid (%)	88	88	86	91	90	90	90	89	87	88	89	88
Positieve houding t.o.v. vliegveld (%)	61	63	15	11	41	44	53	55	61	64	66	70

*De getallen in deze tabel zijn niet gecorrigeerd voor seizoenseffect; voor toelichting zie bijlage 6. '**Vetgedrukte getallen**' betekenen dat er een statistisch aantoonbaar ('significant') verschil is tussen de resultaten uit 2014 en 2012*

Algemeen - verschillen tussen zones
Duidelijk is dat voor hinder, slaapverstoring en diverse overige belevingsfactoren de resultaten zowel in 2012 als in 2014 ongunstiger zijn voor de zones die het dichtst bij het vliegveld en de aanvliegroutes liggen (zone 1-3), dan voor de zones die verder weg liggen (4 en 5).
Voor onder andere hinder en slaapverstoring door vliegverkeer is het aandeel inwoners met een ongunstigere beleving in 2014 groter dan in 2012. Daarbij is die toename /verslechtering veelal statistisch aantoonbaar voor de zones 2 t/m 4. In zone 1 is een zelfde trend zichtbaar voor onder andere ervaren hinder en slaapverstoring, echter deze is niet in alle gevallen statistisch aantoonbaar. Vanwege de kleine onderzoeksgroep (105 respondenten) in deze zone is er een grotere spreiding rond de gevonden hinderpercentages. Hierdoor is er onvoldoende zekerheid dat de waargenomen verschillen tussen de eerste en de tweede meting ook daadwerkelijk verschillen zijn.

Hinder door vliegverkeer
- Vliegverkeer (militair en burger) veroorzaakt vooral geluidhinder en in mindere mate hinder door geur, stof of trillingen: 11% van de totale groep inwoners ervaart ernstige geluidhinder door totaal vliegverkeer terwijl 3% ernstige hinder ervaart door de overige factoren. Er zijn grote verschillen zichtbaar tussen de zones, met aflopende hinder onder inwoners die verder van het vliegveld en de aanvliegroutes wonen.
- De ervaren ernstige geluidhinder in het totale onderzoeksgebied door totaal vliegverkeer is tussen 2012 en 2014 toegenomen van 8% naar 11% (na correctie voor seizoensinvloeden, 10%; voor toelichting zie bijlage 6). Ook voor geur en voor stof, roet en rook is een toename in ernstige hinder zichtbaar voor het totale onderzoeksgebied (van 2% in 2012 naar 4% in 2014). De ervaren ernstige hinder door trillingen van vliegverkeer, is tussen 2012 en 2014 niet veranderd.
- In de zones 2, 3 en 4 is de ernstige hinder door geluid, geur en stof in een aantal gevallen statistisch aantoonbaar hoger dan in 2012. In zone 1 lijkt de ernstige hinder voor deze aspecten ook te zijn toegenomen, echter is deze toename niet statistisch aantoonbaar.
- De hinder zal in de toekomst naar verwachting verder toenemen als gevolg van het verder oplopend aantal vluchten en de daarmee samenhangende stijgende geluidbelasting in woonkernen.

Geheel volgens verwachting, en zoals ook bleek uit de eerste meting, ervaren inwoners uit de zones die het dichtst bij het vliegveld en de aanvliegroutes liggen (zone 1 t/m 3) de meeste (ernstige) hinder door geluid, geur, stof en trillingen (zie tabel 6). Het percentage gehinderden in zone 1 t/m 3 is daarbij aanzienlijk hoger dan in zone 4. De ervaren hinder in zone 4 is echter weer groter dan in de referentiezone en bovendien toegenomen ten opzichte van 2012 (ernstige geluidhinder door totaal vliegverkeer in zone 4: 7% in 2012 versus 9% in 2014). Daarom kan gesteld worden dat zone 4 niet ongemoeid blijft door de invloed van het vliegverkeer. Aangezien zone 4 veruit de grootste groep inwoners omvat van alle onderzochte zones, heeft een relatief laag percentage ernstig gehinderden in deze zone wel betrekking op relatief veel inwoners. Het absoluut aantal ernstig geluidgehinderden door totaal vliegverkeer in 2014 is in zone 1 minder dan 200, in zone 2 circa 3.400, in zone 3 circa 3.300, in zone 4 circa 15.000 en in zone 5 circa 700 op een totaal van ruim 203.700 inwoners van 18 jaar en ouder in het onderzoeksgebied[12].

Het percentage ernstige geluidhinder in het totale onderzoeksgebied door totaal vliegverkeer (8% in 2012 en 11% in 2014), wordt sterk beïnvloed door de hinderpercentages voor zone 4. Dat komt omdat de genoemde percentages een ‘gewogen’ gemiddelde zijn, dus rekening houden met de relatief grote inwoneraantallen in zone 4 ten opzichte van de overige zones. Het is echter belangrijk om daarbij te realiseren dat zone 4 een gebied is dat niet begrensd is door een geluidcontour (voor toelichting, zie Hoofdstuk 2) en dus een willekeurige spreiding aan blootstellingsniveaus omvat. Wanneer alléén gekeken wordt naar de zones die op basis van (toekomstige) geluidcontouren zijn vastgesteld (zones 1 t/m 3), dan wordt een duidelijker beeld van de ernstige geluidhinder in het meest belaste gebied verkregen. De ernstige geluidhinder door totaal vliegverkeer in

[12] Gezien de selectieve non-respons in dit onderzoek en een (kleine) vertekening door het gewijzigde moment in het jaar waarop het tweede belevingsonderzoek is uitgevoerd ten opzichte van het eerste belevingsonderzoek, moeten deze aantallen beschouwd worden als een indicatie voor het absoluut aantal gehinderden per zone. Exacte aantallen zijn niet te noemen. Voor verdere toelichting, zie bijlage 6.

de meest belaste zones (zones 1 t/m 3) was in 2012 gemiddeld 29%. In 2014 is dat 35%. Dit is een statistisch aantoonbare toename in hinder van ~6% in het meest belaste gebied.

Sinds de eerste meting van het belevingsonderzoek in 2012 zijn geleidelijk een aantal hinderbeperkende maatregelen ingezet (Alders 2014); deze waren echter nog niet volledig ingezet ten tijde van de start van dit onderzoek in oktober 2014. De volledige uitrol van die voorgenomen maatregelen, waaronder het veranderen van vliegroutes om woonkernen te ontwijken, is noodzakelijk om de negatieve effecten van het toenemende aantal vliegbewegingen voor een grote groep omwonenden te beperken (de geluidbelasting op de groep als geheel zal daardoor naar verwachting beperkter toenemen). Echter dient gerealiseerd te worden dat het veranderen van vliegroutes om woonkernen te ontwijken, tevens betekent dat een kleinere groep inwoners wonend buiten de kernen juist veel vaker dan voorheen geconfronteerd zal worden met overvliegend verkeer. Dat geldt met name voor een deel van het buitengebied van Eersel en Oirschot (zie figuur 12). Een dergelijke plotselinge toename van het geluidniveau kan op die locatie leiden tot een grotere toename van het aantal gehinderden dan op basis van een blootstelling-responsrelatie wordt verwacht (Houthuijs 2006).

Verschillen militair en burger vliegverkeer
De verschillen in hinderbeleving door burger vliegverkeer enerzijds en militair vliegverkeer anderzijds wijzen in de richting van (iets) meer ervaren hinder (door geluid, geur en trillingen) en slaapverstoring door militair vliegverkeer. Een zelfde patroon was zichtbaar in 2012. De hinderbeleving van deze bronnen verschilt tussen de zones. Wat betreft ernstige geluidhinder, geldt bijvoorbeeld alleen voor zones 3 en 4 dat militair vliegverkeer als hinderlijker wordt ervaren dan burger vliegverkeer (ongeveer 1,3 keer zo veel mensen met ernstige geluidhinder door militair vliegverkeer); in de overige zones is er geen statistisch aantoonbaar verschil. Uit ander onderzoek is ook bekend dat militair vliegverkeer tot meer hinder kan leiden dan burger vliegverkeer; verklaringen kunnen gezocht worden in zowel geluidkarakteristieken (bij zelfde totale geluidniveau [L_{den}] geeft militair vliegverkeer mogelijk hogere piekniveaus [in combinatie met minder vliegbewegingen]) als niet-akoestische factoren zoals bezorgdheid (Van Poll 2008).

Voor zowel burgervliegtuigen als militaire vliegtuigen geldt dat in de zones het dichtst bij het vliegveld en de aanvliegroutes (zones 1 t/m 3) relatief méér mensen ernstige hinder ervaren dan in de zones die verder weg liggen (zones 4 en 5).

Blootstelling–respons relatie bij het geluid van vliegverkeer
Sinds het eerste belevingsonderzoek is de blootstelling van omwonenden aan geluid van vliegverkeer veranderd. Dat komt vooral door het gestegen aantal burgervliegbewegingen van circa 22.000 in 2011 naar 28.900 in 2014 en de toenemende geluidbelasting van militair vliegverkeer (Alders 2011, Alders 2014, Breugelmans 2015). Daarnaast zijn geleidelijk 'hinderbeperkende maatregelen' doorgevoerd, zoals andere vliegroutes en andere landingsprocedures (Alders 2014). Middels modelmatige berekeningen zijn die veranderingen doorvertaald naar de geluidbelasting die inwoners in de afgelopen jaren hebben ondervonden.
Door die blootstellingsgegevens te koppelen aan de resultaten van de beide belevingsonderzoeken met betrekking tot ernstige geluidhinder van totaal vliegverkeer, is een blootstelling-respons relatie vastgesteld. Dat is voor beleidsmakers een solide referentiekader om – indien de toekomstige geluidbelasting met modelberekeningen in beeld is gebracht - hinder in toekomstige situaties in de omgeving van het vliegveld in Eindhoven te voorspellen.

In de blootstelling-respons relatie worden automatisch de effecten van hinderbeperkende maatregelen meegenomen, voor zover deze betrekking hebben op geluidbelasting, dus akoestische factoren. Deze lokale curve houdt bovendien rekening met de lokale (situatie afhankelijke en niet-akoestische) factoren die van invloed zijn op de ervaren hinder en zijn daarom geschikter voor een toekomstvoorspelling van ernstige geluidhinder in de regio Eindhoven dan overige beschikbare referentiekaders[13]. Wel dient gerealiseerd te worden dat voor specifieke deelgebieden in de regio rond het vliegveld in Eindhoven de lokale curve alsnog een afwijking tot ongeveer 10% ten opzichte van de werkelijk ervaren

[13] Bijvoorbeeld: de blootstelling-respons relatie voor Schiphol is anders dan van Eindhoven (Breugelmans 2015).

ernstige hinder geeft, vanwege lokale variatie in hinderbeleving. Voor meer informatie en toelichting, zie het RIVM-briefrapport (Breugelmans 2015).

In dit rapport is de verwachte hinder in 2020 niet berekend, omdat de daarvoor noodzakelijke blootstellingsgegevens (modelleringen) op dit moment ontbreken. Wel is duidelijk dat de geplande groei in de tweede fase van uitbreiding (voorspelling 43.000 burgervluchten in 2020 ten opzichte van 28.900 in 2014) een verdere toename in geluidbelasting voor omwonenden zal betekenen. Daardoor zal in het onderzoeksgebied het percentage ernstig geluidgehinderden door vliegverkeer in de komende jaren naar verwachting ook gaan stijgen.

Hinder door grondgebonden activiteiten

- Grondgebonden activiteiten op het vliegveld leiden tot statistisch aantoonbaar minder ernstig gehinderden van geluid, geur, stof/roet/rook en trillingen dan het vliegverkeer. Het vliegverkeer zorgt bijvoorbeeld voor 11% ernstige geluidhinder in het totale onderzoeksgebied, terwijl dat 4% is vanwege de grondgebonden activiteiten op het vliegveld. Lokaal kan de hinder door grondgebonden activiteiten echter aanzienlijk zijn (onder andere 49% ernstige geluidhinder en 35% ernstige geurhinder in zone 1).
- De ernstige hinder die omwonenden ervaren van geluid, geur, stof of trillingen door de grondgebonden activiteiten op het vliegveld, is gemiddeld voor de totale groep inwoners gelijk gebleven ten opzichte van 2012.
- Specifiek in zone 3 is de ernstige hinder door geluid, geur, stof en trillingen wel statistisch aantoonbaar toegenomen ten opzichte van 2012 (ernstige geluidhinder 8% in 2012 en 15% in 2014).

Grondgebonden activiteiten, waaronder het rijden (zogenaamd 'taxiën') van vliegtuigen tussen landingsbaan en 'gate', kunnen geluidhinder opleveren in de woonomgeving. Bij een toenemend aantal vliegbewegingen zullen ook de grondgebonden activiteiten toenemen en daarmee naar verwachting ook de geluidbelasting op de woonomgeving. Uit dit belevingsonderzoek blijkt dat de ervaren ernstige geluidhinder tussen 2012 en 2014 is toegenomen in zone 3, maar niet in de overige zones. Het is onduidelijk waardoor dat wordt veroorzaakt.

Daarnaast kunnen ook militaire activiteiten op het vliegveld (vooral proefdraaien van toestellen) een bron van hinder zijn. Er zijn plannen om de militaire proefdraailocatie te verplaatsen van een zuidelijke naar een noordelijke locatie op het terrein van het vliegveld en om deze locatie gedeeltelijk te overkappen; daarmee zou het aantal gehinderden in de directe omgeving van het vliegveld beperkt kunnen worden (MER 2013). Of deze wijziging ook de hinder op iets grotere afstand van het vliegveld (zoals in zone 3) zal beperken, is onbekend.

Overigens dient men zicht te realiseren dat uitbreiding van het aantal burgervliegbewegingen, en dus het aantal passagiers, ook *indirect* zal leiden tot meer grondgebonden geluid, namelijk door een toename van wegverkeer van en naar het vliegveld. Deze toename van geluid van wegverkeer als gevolg van de uitbreidingsplannen van het vliegveld zou echter beperkt zijn (MER 2013). Op zichzelf is geluid van wegverkeer in Nederland één van de belangrijkste bronnen van geluidhinder in de woonomgeving (Van Poll 2011); dat geldt ook specifiek in de omgeving van vliegveld Eindhoven (MER 2013).

Hinder in perspectief

Geluidoverlast in het algemeen (los van een specifieke bron in de woonomgeving) is in 2014 door méér mensen aangekruist als een van de grootste milieuproblemen in de eigen woonomgeving, dan in 2012 (28% in 2014 versus 25% in 2012). Zowel bij het eerste als bij het tweede belevingsonderzoek staat dit onderwerp op een tweede plaats wat betreft grootste ervaren milieuproblemen in de woonomgeving, echter inmiddels is het dichter genaderd tot nummer 1: hondenpoep (welke is afgenomen van 34% in 2012 naar 29% in 2014). Slecht onderhoud van wegen/groen en rommel op straat staan op de derde en vierde plaats.

In de zones 1 t/m 3 staat geluidsoverlast bovenaan in de top 3 waarbij respectievelijk 94%, 53% en 41% van de mensen dit aangeven in 2014. In de zones 1, 3 en 4 is dit onderwerp in 2014 statistisch aantoonbaar vaker aangekruist dan in 2012.

Voor de totale groep inwoners blijkt de belangrijkste bron van ernstige geluidhinder militair vliegverkeer te zijn (14% ernstig gehinderden), gevolgd door burgervliegverkeer (11% ernstig gehinderden) en wegverkeer (9% ernstig gehinderden).

De percentages ernstige hinder door geluid van vliegverkeer (zowel voor totaal vliegerkeer, als afzonderlijk voor burger en militair vliegverkeer) zijn toegenomen ten opzichte van 2012. Voor de overige bronnen, op buren na, is geen toename in de ervaren ernstige geluidhinder te zien voor de totale groep inwoners. Zie bijlage 8.

Net als in 2012, drukken inwoners in het totale onderzoeksgebied in 2014 hun tevredenheid met de woonomgeving uit in een rapportcijfer van 7,7. In zone 1 is de woontevredenheid lager (rapportcijfer 6,5) en bovendien met één punt afgenomen ten opzichte van de eerste meting in 2012. Het is mogelijk dat ontwikkelingen rond het vliegveld en vliegverkeer hierin een rol hebben gespeeld, hoewel dat niet met zekerheid gezegd kan worden en er ook andere (onbekende) factoren een rol gespeeld kunnen hebben.
Net als in 2012, geven inwoners in het totale onderzoeksgebied in 2014 voor hun tevredenheid met de eigen woning een rapportcijfer van 8,1.

<u>Slaapverstoring</u>

- 4% van de inwoners uit het totale onderzoeksgebied ervaart ernstige slaapverstoring door totaal *vliegverkeer* (burger en militair). Dit percentage is toegenomen ten opzichte van de eerste meting in 2012 (3%). De toename is vooral zichtbaar in zone 2, 3 en 4. In zone 1, waar het percentage ernstig slaapverstoorden het hoogst is (54% in 2014), is wel een toename te zien maar die is niet statistisch aantoonbaar.
- Als gevolg van de *grondgebonden activiteiten* op het vliegveld is de ervaren slaapverstoring niet statistisch aantoonbaar veranderd tussen 2012 en 2014, indien naar de totale groep gekeken wordt (zone 1-5). Echter voor zone 3, en in mindere mate voor zone 2, is er wel een toename aan ervaren slaapverstoring ten gevolge van grondgebonden activiteiten te zien.
- In totaal geeft 18% van de inwoners uit het totale onderzoeksgebied aan in het afgelopen jaar minstens één keer per maand in de slaap te zijn gestoord door geluid van *vliegverkeer* (burger en militair); 10 % van alle inwoners ervoer die slaapverstoring minimaal wekelijks en 3% dagelijks.
- Inwoners uit de zones die het dichtst bij het vliegveld en de aanvliegroutes liggen, ervaren de meeste slaapverstoring door geluid van *vliegverkeer*. Zo ervaart 43% van de inwoners uit zone 1 dagelijks slaapverstoring door het vliegverkeer, tegen 13% in zone 2, 7% in zone 3, 3% in zone 4 en 1% in zone 5.

Uit dit belevingsonderzoek blijkt dat inwoners die het dichtst bij het vliegveld en de aanvliegroutes wonen (zones 1 t/m 3), de meeste slaapverstoring ervaren als gevolg van geluid van vliegverkeer (zowel in ernst als in frequentie). Inwoners ervaren vooral ernstige slaapverstoring in de late avond, nacht en vroege ochtend.
Daarnaast is in het belevingsonderzoek navraag gedaan over de 'algemene slaapkwaliteit' van inwoners, los van een mogelijke bron of oorzaak. De 'algemene slaapkwaliteit' toont een totaalscore voor deelaspecten zoals inslapen, tussentijds ontwaken, lichter slapen, langdurig wakker liggen en uitgerust wakker worden (zie vraag D2 in bijlage 4). Net als in 2012, is er in 2014 geen statistisch aantoonbaar verschil in de 'algemene slaapkwaliteit' van inwoners tussen de verschillende zones. In 2014 ervaart 23% van de inwoners uit het gehele onderzoeksgebied middelzware tot zware slaapklachten. De resultaten zijn niet verslechterd ten opzichte van 2012.
Uit ander onderzoek blijkt dat slaapverstoring invloed heeft op het menselijk functioneren en op gezondheid. Zo veroorzaakt het, of treedt het minimaal in samenhang op met, onder andere vermoeidheid, verminderde weerstand en hart en vaatziekten (WHO 2009). In *welke mate* die effecten optreden in de regio rondom het vliegveld in Eindhoven, kan met dit belevingsonderzoek niet worden vastgesteld. Wel maakt het belevingsonderzoek duidelijk dat er een verband is tussen hoe ver men woont vanaf de aanvliegroutes en het vliegveld in Eindhoven enerzijds en de ervaren slaapverstoring anderzijds.

De meeste slaapverstoring wordt ervaren tijdens de late avond, nacht en vroege ochtend (22:00-8:00 uur): 13%, 11% en 11% respectievelijk (zie vraag F6 in bijlage 8). De openingstijden van het burgervliegveld overlappen (deels) met deze randen van de nacht: burgervluchten vinden plaatst tussen 07:00 en 23.00 uur, met uitzondering van de

maximaal toegestane 8 landingen tussen 23.00 en 00.00 uur. Militaire vluchten zijn niet aan deze tijden gebonden en mogen (indien nodig) ook ’s nachts plaatsvinden.
De gerapporteerde slaapverstoring ten gevolge van vliegverkeer is tussen 22:00-08:00 uur verder toegenomen ten opzichte van 2012. De slaapverstoring overdag en in de vroege avond is niet veranderd ten opzichte van 2012, ondanks het toegenomen aantal vluchten. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat overdag overig omgevingslawaai (zoals van wegverkeer, buren, enzovoorts) het geluid van overvliegende toestellen maskeert, waardoor het minder nadrukkelijk wordt waargenomen.

Ervaren gezondheid

- De overgrote meerderheid van de inwoners ervaart de eigen gezondheid als goed tot uitstekend (88%). Er is geen statistisch aantoonbaar verschil tussen de zones. De ervaren gezondheid is ook niet veranderd ten opzichte van de eerste meting in 2012 (88% goed tot uitstekend in het gehele onderzoeksgebied in 2012). Hieruit kan echter géén conclusie worden getrokken over de invloed van het vliegveld en vliegverkeer op de (ervaren) gezondheid van omwonenden. Dit type onderzoek (dwarsdoorsnedeonderzoek) leent zich namelijk niet voor het trekken van oorzaak-gevolg-conclusies. Uit ander onderzoek blijkt eveneens dat er geen relatie is tussen geluid van (militair) vliegverkeer en ervaren gezondheid, maar wel tussen hinder en ervaren gezondheid (Van Poll 2008).
- 5% van de inwoners in het totale onderzoeksgebied ervaart dagelijks of wekelijks gezondheidsklachten welke zij toeschrijft aan het geluid van vliegtuigen; in de zones het dichtst bij het vliegveld en de aanvliegroutes is dat aandeel het grootst (29% in zone 1, 14% in zone 2, 9% in zone 3, 4% in zone 4 en 3% in zone 5). Deze bevindingen zijn niet statistisch aantoonbaar veranderd ten opzichte van het eerste belevingsonderzoek in 2012, behalve voor zones 2 en 5. In die zones ervaren meer mensen dan voorheen dagelijks gezondheidsklachten door het geluid van vliegverkeer (zone 2: 6% in 2012 versus 9% in 2014; zone 5: 0,4% in 2012 versus 2% in 2014).
- Het percentage inwoners dat zich ernstige zorgen maakt over het risico op gezondheidsklachten door geluid van vliegverkeer in de omgeving is de laatste jaren toegenomen (voor het totale onderzoeksgebied 17% in 2012 versus 19% in 2014). Voor geur/ luchtverontreiniging van vliegtuigen is dit gelijk gebleven (13%).

Uit ander onderzoek blijkt dat blootstelling aan externe prikkels, zoals geur en geluid, gezondheidseffecten kunnen veroorzaken. Naast hinder en slaapverstoring, kan het (indirect via stress mechanismen in het lichaam) bijvoorbeeld ook leiden tot hoge bloeddruk, wat een risicofactor is voor hart- en vaatziekten[14]. Daarnaast blijkt uit ander onderzoek dat inwoners rondom vliegvelden geen verhoogd risico op luchtwegklachten lopen, maar dat wel sprake is van een toenemende bezorgdheid over gezondheidsrisico’s van luchtverontreiniging bij deze groep (Houthuijs 2009).
In dit belevingsonderzoek rondom het vliegveld in Eindhoven wordt een vergelijkbaar resultaat gevonden wat betreft bezorgdheid om gezondheidsrisico’s. Naarmate men dichter bij het vliegveld of de aanvliegroute woont, neemt het percentage inwoners toe dat zich ernstig zorgen maakt over dat luchtverontreiniging of geur van vliegtuigen kan leiden tot gezondheidsklachten. Het betreft 13% van de inwoners uit het gehele onderzoeksgebied.

De frequentie waarop gezondheidsklachten worden ervaren die men toeschrijft aan het vliegverkeer, is voor het totale gebied niet opvallend veranderd ten opzichte van 2012. Er zijn wel enkele (kleine) verschillen zichtbaar in de afzonderlijke zones. De opvallendste daarbij is een toename van 6% naar 9% van het aandeel inwoners in zone 2 dat dagelijks gezondheidsklachten ervaart welke zij toeschrijven aan het geluid van vliegverkeer. Een toegenomen geluidsbelasting kan leiden tot een toenemend aantal gezondheidsklachten, al dan niet indirect via stressmechanismen in het lichaam. Opgemerkt wordt dat het om zelf gerapporteerde gezondheidsklachten gaat en om een door de inwoners *ervaren* verband met vliegverkeer, niet om bij een arts geverifieerde gegevens.

---

[14] Ook is bekend dat leerprestaties van kinderen negatief worden beïnvloed wanneer geluidniveaus ter hoogte van scholen meer dan 50 dB L_{den} bedragen. Het gaat dan vooral om effecten op begrijpend lezen, aandacht, lange termijn geheugen en probleem oplossend vermogen. Ook andere omgevingsbronnen dan vliegverkeer, zoals wegverkeer, zijn daarbij relevant. De geluidbelasting op scholen in de regio van vliegveld Eindhoven is niet nader in beeld gebracht bij dit belevingsonderzoek. Wel is er in opdracht van de Alderstafel reeds in 2009 door het RIVM een globale duiding gemaakt van de mogelijke effecten op leerprestaties in de regio van vliegveld Eindhoven (Houthuijs 2009).

Ervaren veiligheid

- 15% van de inwoners in het totale onderzoeksgebied is ernstig bezorgd over de eigen veiligheid met betrekking tot wonen onder de aanvliegroutes en 17% is ernstig bezorgd over de eigen veiligheid met betrekking tot wonen in de buurt van een vliegveld. Deze percentages zijn toegenomen ten opzichte van 2012 (in 2012: 12% respectievelijk 15%).
- De bezorgdheid is het grootst in de zones die het dichtst bij het vliegveld en de aanvliegroutes liggen.

Tussen 2012 en 2014 is een statistisch aantoonbare toename in ernstige bezorgdheid zichtbaar in zones 3 en 4. Dit kan mogelijk samenhangen met een toenemend aantal vliegbewegingen in de woonomgeving. Ook toenemende (media)aandacht met betrekking tot de uitbreiding van het aantal vliegbewegingen kan invloed hebben op de beleving. Inwoners die vanwege de relatief grotere afstand tussen hun woning en het vliegveld (zoals inwoners van zone 4) voorheen weinig van het vliegveld meekregen, worden daardoor nu wellicht meer over de situatie aan het denken gezet. Mogelijk spelen ook de diverse internationale incidenten met vliegtuigen (en de media-aandacht daar omheen) in de periode voorafgaand aan het belevingsonderzoek een rol.

Overige belevingsfactoren

- 63% van de inwoners heeft een positieve houding ten opzichte van het vliegveld in Eindhoven (31% heeft een neutrale houding en 6% een negatieve houding). Dit is nauwelijks veranderd ten opzichte van 2012. Wel vinden in 2014 iets meer mensen dat de regio trots mag zijn op het vliegveld (78% in 2014 versus 76% in 2012).
- Meer inwoners dan in het eerste belevingsonderzoek verwachten dat de milieusituatie met betrekking tot het vliegverkeer in het komende jaar zal verslechteren (24% in 2014 versus 15% in 2012).
- Gemiddeld genomen heeft 22-42% van de inwoners vertrouwen in verschillende instanties die betrokken zijn bij (de communicatie over) het vliegveld. Enkele partijen genieten nu méér vertrouwen van inwoners dan tijdens het eerste belevingsonderzoek; het betreft het Ministerie van Defensie, Eindhoven Airport (burgervliegveld) en Vliegbasis Eindhoven (militair vliegveld). In zone 5 is het vertrouwen in de gemeente afgenomen.
- Over het algemeen scoren inwoners in zones die dicht bij het vliegveld en de aanvliegroutes wonen negatiever op de 'overige belevingsfactoren' (onder andere houding, toekomstverwachting, vertrouwen, bezorgdheid) dan inwoners die verder weg wonen.

De mate van geluidhinder wordt niet alleen bepaald door akoestische factoren zoals geluidsniveau en frequentie van blootstelling. Zogenaamde 'niet-akoestische' factoren, zoals angst/bezorgdheid (zie vorige paragraaf), houding, toekomstverwachting en vertrouwen in instanties spelen daarin ook een belangrijke rol (samengevat in Houthuijs 2006; Breugelmans 2004).
Uit dit belevingsonderzoek blijkt dat de niet-akoestische factoren het verschil in ernstige geluidhinder door totaal vliegverkeer tussen 2012 en 2014 in de regio van vliegveld in Eindhoven niet (geheel) kunnen verklaren. De toename in hinder loopt namelijk in lijn met de toegenomen geluidbelasting, zoals blijkt uit overlappende dosis-respons curves in 2012 en 2014 (zie figuur 13 in paragraaf 3.2). Niet-akoestische factoren bieden desondanks een aanknopingspunt voor beleidsmakers om - bovenop de afgesproken akoestische hinderbeperkende maatregelen (Alders 2010) – (toename van) hinder door het vliegveld en vliegverkeer te beïnvloeden. Dat kan bijvoorbeeld door verder te werken aan vertrouwen dat burgers hebben in betrokken partijen middels open en transparante communicatie.

Uit dit belevingsonderzoek blijkt dat de algemene houding van inwoners (in het gehele onderzoeksgebied) ten opzichte van het vliegveld niet of beperkt positief is veranderd ten opzichte van 2012. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om hoe men staat tegenover het vliegveld (vraag H1), hoe trots men vindt dat de regio mag zijn op het vliegveld (vraag H4a) en of men vindt dat het vliegveld van waarde is voor de regio (vraag H4c). De enige opvallende verslechtering in houding die zichtbaar is, is die in zone 1 wat betreft de verwachte groei van het vliegveld. Bij de eerste meting stond in zone 1 nog 17% van de inwoners positief tegenover de verwachte groei van het vliegveld; bij de tweede meting in

2014 is dat afgenomen tot 5%. Voor de overige zones en het totale onderzoeksgebied is een dergelijke afname niet zichtbaar.
Verder blijkt dat het Ministerie van Defensie, Eindhoven Airport (voor burgervliegverkeer) en Vliegbasis Eindhoven (voor militair vliegverkeer) iets méér vertrouwen genieten van inwoners dan tijdens het eerste belevingsonderzoek.
Mogelijk spelen de ceremonies voor de slachtoffers van vlucht MH17, welke op het vliegveld zijn uitgevoerd in de periode kort voor en tijdens de dataverzameling van het tweede belevingsonderzoek, een rol bij de (iets) positievere houding van inwoners ten opzichte van het vliegveld en de bijbehorende instanties.

Uit dit belevingsonderzoek blijkt dat 24% van de inwoners uit het gehele onderzoeksgebied een verslechtering van de milieusituatie door vliegverkeer verwacht in het komende jaar. Dat percentage ligt hoger dan bij het eerste belevingsonderzoek (15%). Een toename hiervan is (statistisch aantoonbaar) zichtbaar in elke zone, met uitzondering van zone 1. In zone 1 ligt het percentage wel het hoogst: 78% verwacht een verslechtering in de milieusituatie door vliegverkeer in het komende jaar.
De andere kant van diezelfde munt is, dat 76% van de inwoners in het gehele onderzoeksgebied géén verslechtering van de milieusituatie door vliegverkeer verwacht voor het komende jaar. Dat is opvallend, gezien de geplande toename van vliegverkeer in de nabije toekomst. Mogelijk dat de berichtgeving over toenemend vliegverkeer niet bij iedereen bekend is; ook kan het zijn dat inwoners die toename van vliegverkeer niet associëren met een verslechtering van 'de milieusituatie door vliegverkeer'.
Uit ander onderzoek (o.a. Van Poll 2008) blijkt dat de verwachting over toekomstig geluid een belangrijke voorspeller is voor ernstige hinder. Naarmate de verwachting negatiever is, is de ervaren hinder hoger.

Op verzoek van de Belangenvereniging Omwonenden Welschap (BOW), een vereniging van omwonenden van het vliegveld in Eindhoven, zijn bij dit tweede belevingsonderzoek twee extra vragen opgenomen. Eén ging over de ervaren ontwikkeling van de milieusituatie met betrekking tot het vliegverkeer in de afgelopen twee jaar en één over de voorspelling van die milieusituatie in de komende twee jaar (zie vragen G2 respectievelijk G4 in bijlage 4). De resultaten daarvan worden getoond in paragraaf 4.2.6 en in bijlage 8. Daaruit blijkt dat de uitkomsten (iets) verschillen met die van een vergelijkbare vraag die bij beide belevingsonderzoeken was gebruikt (zie bijlagen 4 en 8, vragen G1 en G3). Dit kan mogelijk verklaard worden door de ruimere periode waarover gevraagd wordt (2 jaar versus 1 jaar). Tevens kunnen de ruimere antwoordmogelijkheden (5 antwoordcategorieën versus 3 antwoordcategorieën) daarin een rol spelen, waarbij de groep die anders 'geen verandering' zou kiezen, toch een kant kiest ('enige vooruitgang' of 'enige achteruitgang'). Omdat er voor de BOW-vragen geen vergelijking mogelijk is met resultaten uit 2012 (toen waren deze vragen niet meegenomen in de vragenlijst), worden die resultaten hier niet verder beschreven.

<u>Gewenste oplossingen</u>

- Volgens inwoners kan de overlast van het vliegveld het beste verminderd worden door gebruik van stillere motoren (50%), isolatie van huizen (28%) en een overheid die inwoners serieus neemt (27%) en haar beloftes nakomt (26%). Deze top-4 van door inwoners gewenste maatregelen is hetzelfde als in 2012.
- De inwoners die het dichtst bij het vliegveld en de aanvliegroutes wonen, geven het vaakst aan dat er maatregelen gewenst zijn om de overlast te verminderen. Eerdergenoemde top-4 weerspiegelt ook globaal de wensen binnen de afzonderlijke zones. Er zijn wel enkele nuanceverschillen. Zo zien inwoners uit zones 1 en 2 ook nadrukkelijk winst als er 'minder vluchten' worden uitgevoerd (genoemd door 47% respectievelijk 27%).

De top-4 van gewenste maatregelen bevat zowel akoestische maatregelen (stillere motoren, woningen isoleren) en niet-akoestische maatregelen (een overheid die inwoners serieus neemt en haar beloftes nakomt).

Isolatie van woningen staat volgens inwoners op een tweede plek als het gaat om de meest gewenste maatregelen om de overlast van het vliegveld te beperken. Die wens tot betere woningisolatie speelt in elke zone (22-34% voor de verschillende zones) en vooral ook in zones die verder weg liggen van het vliegveld en de aanvliegroutes. Tegelijkertijd is ook de tevredenheid met de huidige isolatie van de eigen woning tegen geluiden van

buitenaf afgenomen ten opzichte van de eerste meting in 2012, vooral in zone 1 (zone 1: in 2012 was 61% [zeer] tevreden, in 2014 is dat 41%).

Opvallend is dat specifiek voor zone 1 méér mensen in 2014 dan in 2012 aangeven dat de overheid haar beloftes moet nakomen (39% in 2014 versus 28% in 2012). Dit aspect lijkt voor de inwoners uit zone 1 prangender dan voor inwoners uit de andere zones (25-28% van de inwoners uit zone 2-5 heeft dit antwoord aangekruist in 2014, versus 39% in zone 1). Het vertrouwen dat inwoners uit zone 1 hebben in haar gemeente – specifiek aangaande aspecten die met het vliegveld te maken hebben – is echter juist toegenomen ('weinig tot geen vertrouwen' is gedaald van 70% in 2012 naar 54% in 2014). Voor deze ogenschijnlijke tegenstelling is geen duidelijke verklaring; mogelijk heeft de gemeente voor meerdere aspecten die een invloed hebben op beleving een verbetering tot stand gebracht, maar niet voor alle. Het is niet af te leiden uit dit belevingsonderzoek over wat voor soort beloftes deze toegenomen onvrede in zone 1 gaat.

Tevens valt op dat in zone 4 (iets) meer inwoners dan in 2012 aangeven dat zij betere informatie wensen over wanneer gevlogen wordt (14% in 2012 versus 17% in 2014); in zone 3 benoemt men deze maatregel juist minder vaak (15% in 2012 versus 12% in 2014) en voor de overige zones is er geen verschil met 2012. Vooral de (iets) hogere score in zone 4 is opmerkelijk, gezien er sinds het vorige belevingsonderzoek een website[15] is gelanceerd die precies in deze informatiebehoefte zou moeten voorzien. Daardoor lag het binnen de lijn der verwachting dat deze maatregel ('betere informatie') in elke zone nu minder hoog zou scoren dan in 2012. Een mogelijk verklaring is dat die website slechts beperkt bekend is in het onderzoeksgebied, of dat deze website niet aan de verwachting van inwoners voldoet.

Als laatste dient benoemd te worden dat men vaker aangeeft dat overlast verminderd kan worden door op andere tijden te vliegen (in het totale gebied 8% in 2014 versus 5% in 2012). Dit sluit aan bij berichtgeving in het nieuws waarin inwoners pleiten dat het vliegveld geen ruimere openingstijden zou moeten krijgen.

<u>Aanbevelingen</u>
Hieronder volgen aanbevelingen vanuit het bredere concept gezondheid[16]. Al langer is men het er over eens dat gezondheid niet enkel de afwezigheid is van ziekten en gebreken[17]. Een in de laatste jaren ontwikkeld concept van gezondheid is dat gezondheid het vermogen is van een persoon om zich aan te passen en een eigen regie te voeren in het licht van de fysieke, emotionele en sociale uitdagingen van het leven[16]. Gezondheid is daarmee afhankelijk van iemands kwaliteit van leven en mentaal welbevinden, dus ook van ervaren hinder en beleving. Van hinder is bekend dat het kan leiden tot fysieke klachten (zoals hoofdpijn) en verstoring van activiteiten (zoals slaapverstoring). Stressmechanismen in het lichaam spelen daarbij een rol.
De fysieke leefomgeving (o.a. geluid, geur en luchtverontreiniging) kan dus niet alleen rechtstreeks, maar ook indirect via stress, invloed uitoefenen op de gezondheid. De leefomgeving is echter niet iets wat een burger (helemaal) kan beïnvloeden op eigen kracht.

Onderstaande aanbevelingen aan de bij het vliegveld in Eindhoven betrokken partijen zijn gericht op zowel de verbetering van de fysieke leefomgeving, als op het bevorderen van kwaliteit van leven en mentaal welbevinden van burgers. Dat is al gewenst op basis van de huidige inzichten in hinderbeleving in de regio en wordt van groter belang door de verwachting van verdere groei van het aantal burgervluchten in de komende jaren (van 29.131 in 2014 tot circa 43.000 in 2020).

- ***Beperken (geluid)blootstelling van omwonenden.*** De geplande verdere uitbreiding van het aantal vliegbewegingen tot en met 2020 zal naar verwachting leiden tot een verdere toename van hinder en slaapverstoring van omwonenden.

---

15 www.samenopdehoogte.nl
16 Huber, Machteld, et al. "How should we define health?."BMJ-Britisch Medical Journal 343.6 (2011): d4163. Zie ook http://www.zonmw.nl/nl/over-zonmw/parels/nieuw-concept-van-gezondheid/
17 Preamble to the Constitution of the World Health Organization as adopted by the International Health Conference, New York, 19-22 June, 1946; signed on 22 July 1946 by the representatives of 61 States (Official Records of the World Health Organization, no. 2, p. 100) and entered into force on 7 April 1948.

Daarom is het extra belangrijk om alle mogelijkheden tot beperking van (de toename van) blootstelling aan geluid van vliegverkeer en vliegveld in de leefomgeving optimaal in te zetten.

  - Betrek daarin de wensen van inwoners. Inwoners noemen de volgende akoestische maatregelen in volgorde van aflopende gewenstheid: stillere motoren, isolatie huizen, minder vluchten, andere tijden vliegen en vliegveld sluiten.
  - Daarbij kan tevens gedacht worden aan:
    - Niet alleen maatregelen treffen tegen geluidbelasting van het burgervliegverkeer (zoals de hinderbeperkende maatregelen die zijn afgesproken aan Alderstafel), maar ook van het militair vliegverkeer. Van deze bron ervaren namelijk relatief iets meer omwonenden hinder dan van het burgervliegverkeer.
    - Onderzoeken of overlast (hinder en slaapverstoring) door grondgebonden geluid van het vliegveld verder verminderd kan worden, bijvoorbeeld door het aanbrengen van afschermende of geluidabsorberende objecten op het terrein of in de directe omgeving en het verplaatsen van activiteiten binnen het terrein van het vliegveld naar locaties die gunstiger liggen wat betreft het verwachte totaal aantal gehinderden en slaapverstoorden. Voorbeelden hiervoor kunnen onder meer worden gehaald uit onderzoek en maatregelen rondom vliegveld Schiphol[18].
    - Aanbrengen van passende geluidisolatie in woningen en scholen met relatief hoge geluidsbelasting (ook in gebieden met minder dan 35 Ke geluidbelasting). Let er daarbij op dat dit niet ten koste gaat van goede ventilatie, bijvoorbeeld door toepassing van suskasten (ventilatieroosters met geluiddemping).
    - Zo veel mogelijk beperken van (de verdere toename van) het aantal vliegbewegingen van zowel burger als militaire toestellen in de bredere periode tussen 22.00 uur 's avonds en 8.00 uur 's ochtends. Dit zijn namelijk de tijden op de dag waarop de meeste slaapverstoring wordt ervaren en waarop ook de grootste stijging van gerapporteerde slaapverstoring is te zien in de afgelopen jaren.

- ***Overige maatregelen.*** De hinderbeleving wordt bepaald door méér factoren dan enkel de werkelijke blootstelling aan bijvoorbeeld geluid en geur; ook bijvoorbeeld houding ten opzichte van de bron, bezorgdheid om veiligheid en gezondheid, toekomstverwachtingen en vertrouwen in betrokken partijen spelen een rol. De hinderbeleving van omwonenden kan op een positieve manier worden beïnvloed door open communicatie tussen burgers en betrokken (overheids)instanties. Dat kan bijvoorbeeld op de volgende manieren:
  - Bredere verspreiding van beschikbare informatie:
    - Richt als gemeente gelegen in het invloedgebied van het vliegveld (zone 1-5 en verder) een voor burgers gemakkelijk vindbare pagina over het vliegveld in op de gemeentelijke website. Beschrijf daar welk standpunt de gemeente heeft en het beleid dat zij op dat vlak voert en verwijs naar andere relevante websites en documenten.
    - Breng de website www.samenopdehoogte.nl verder onder de aandacht bij inwoners van het invloedgebied van het vliegveld (zone 1-5 en verder). Naast een verwijzing op de gemeentelijke webpagina, kan dat via andere (bij voorkeur óók niet-digitale) kanalen zoals de lokale krant of huis-aan-huisbladen. Die website kan namelijk een bijdrage leveren aan de (eventuele) behoeften van inwoners wat betreft transparante informatievoorziening en een eenvoudige en centrale klachtenregistratie.

---

[18] Zie onder andere http://www.schiphol.nl/InDeSamenleving/BaangebruikGeluid/ProjectenSchipholGrondgeluid1.htm en http://www.tudelft.nl/nl/actueel/laatste-nieuws/artikel/detail/wat-kan-er-op-de-grond-worden-gedaan-tegen-vliegtuiggeluid/

        - Vul de website www.samenopdehoogte.nl aan met gegevens over militaire vluchten en bijbehorende geluidbelasting.
    - Ga in gesprek met burgers over wat zij van de overheid (Rijk, Provincie, Gemeente) verwachten met betrekking tot (de ontwikkelingen van) het vliegveld in Eindhoven en hoe het komt dat een deel van de inwoners het gevoel heeft dat de overheid haar beloftes niet nakomt.

- ***Compenserende maatregelen*.** Overweeg aanvullend op eerdergenoemde maatregelen ook compenserende maatregelen te treffen (die geen betrekking hebben op [beleving van] het vliegveld en vliegverkeer) om de gezondheid van inwoners in het meest (geluid)belaste gebied of het gebied met de meeste (geluid)hinder te bevorderen. Daarbij valt te denken aan het inrichten van een openbare ruimte die uitnodigt tot beweging, sport, spel, ontspanning en opdoen van sociale contacten, bijvoorbeeld door toepassing van meer (functioneel) groen in de woonomgeving. Dit soort plannen dienen altijd in overleg met lokale inwoners te worden opgesteld, zodat hun wensen daarin optimaal meegenomen kunnen worden.

- ***Overige beleidsaanbevelingen:***
    - Blijf de hinderbeleving van omwonenden structureel volgen in de tijd, zodat ook bij nieuwe beleidvorming in de toekomst de beleving van omwonenden kan worden meegenomen in de afwegingen. Neem daarbij een groter gebied in beschouwing dan bij deze belevingsonderzoeken is gedaan, omdat de invloedsfeer van het vliegveld groter blijkt te zijn (Breugelmans 2015).
        - Voor een 'vinger aan de pols' kan (met een beperktere set vragen) aansluiting gezocht worden bij de 4-jaarlijkse monitors van de GGD.
        - Indien op enig moment in de toekomst – bijvoorbeeld na afloop van fase 2 van uitbreiding – uitgebreider inzicht in de hinderbeleving van omwonenden gewenst is, kan het belevingsonderzoek herhaald worden. Daarbij kan eventueel ook een actuelere blootstelling-respons-relatie worden bepaald, voor toekomstvoorspellingen. Ook kan gekozen worden voor andersoortig onderzoek met een verdiepingsslag (zoals panelonderzoek), bijvoorbeeld als meer inzicht gewenst is in hoe omwonenden het gevoerde beleid met betrekking tot hinderbeperking ervaren.
    - Gebruik als beleidsmakers de geluidmaat L_{den} en L_{night} in plaats van Ke om de keuzes voor (optimalisatie van) hinderbeperkende maatregelen op te baseren, zoals ook wordt geadviseerd door de Commissie mer (Commissie mer 2013, Commissie mer 2014). Gebruik ook L_{den} en L_{night} voor de afwegingen rondom de beste locatie voor nieuwbouw van woningen of andere gevoelige bestemmingen.
    - Recentelijk heeft TNO een onderzoek gepubliceerd, waaruit blijkt dat in woonwijken nabij vliegveld Schiphol verhoogde concentraties ultra fijn stof voorkomen (Keuken 2014). Op dit moment doet het RIVM in opdracht van de Rijksoverheid nader (literatuur)onderzoek naar de bevindingen van TNO bij Schiphol, voor een verdere gezondheidskundige duiding. Indien daaruit blijkt dat ultra fijn stof rond vliegvelden een gezondheidskundig effect kan veroorzaken bij omwonenden, wordt geadviseerd nabij het vliegveld in Eindhoven ook metingen en berekeningen van ultra fijn stof uit te voeren. Hiermee kan inzicht worden verkregen in eventuele gezondheidsrisico's voor omwonenden, ter onderbouwing van (aangepast) lokaal beleid.